

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

552147

(43) 国際公開日
2004年10月21日 (21.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/090735 A1

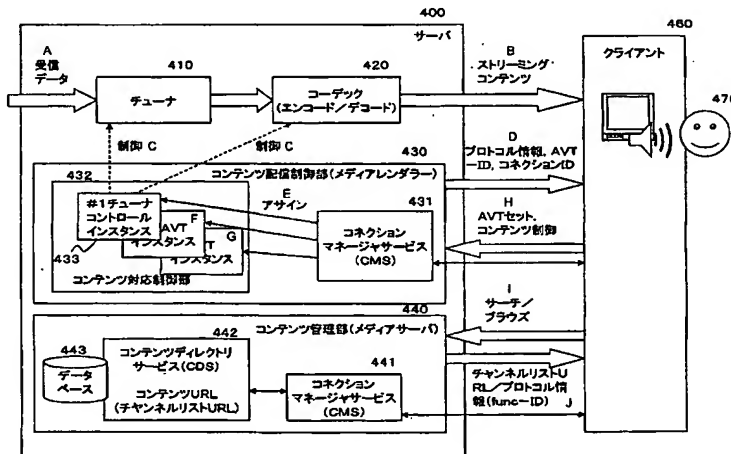
- (51) 国際特許分類: G06F 13/00, H04N 7/173, H04L 12/56
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004916
(22) 国際出願日: 2004年4月5日 (05.04.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-103716 2003年4月8日 (08.04.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉川 典史 (KIKKAWA, Norifumi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 五十嵐 卓也 (IGARASHI, Tatsuya) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). ミツ堀 裕之 (MITSUBORI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 小堀 洋一 (KOBORI, Yoichi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 濱田 全章 (HAMADA, Masaaki) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CONTENT PROVIDING SERVER, INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム



(57) Abstract: A device and a method for improved control processing for delivery of a live stream from a tuner-received content server to a client. URLs are set in a channel list that is a collection of channels. When the client sends a content request specifying a channel list URL to the server, the client can obtain the channel contents that are listed in the channel list, that is, the client can collectively obtain the control right of the contents corresponding to the channels listed in the channel list. This method allows the client to switch among channels while continuously using an HTTP connection set up according to the channel list URL.

(57) 要約: チューナ受信コンテンツのサーバからクライアントに対するライブストリーム配信の改善された制御処理を可能とする装置および方法を提供する。チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネルコンテンツの取得、すなわちチャンネルリ

- 400... SERVER
A... RECEIVED DATA
410... TUNER
420... CODEC (ENCODE/DECODE)
B... STREAMING CONTENT
460... CLIENT
C... CONTROL
D... PROTOCOL INFORMATION, AVT-ID, CONNECTION ID
430... CONTENT DELIVERY CONTROL UNIT (MEDIA RENDERER)
432... CONTENT ADAPTATION CONTROL SECTION
433... #1 TUNER CONTROL INSTANCE
F... AVT INSTANCE
G... T INSTANCE
E... ASSIGN
431... CONNECTION MANAGER SERVICE (CMS)
H... AVT SET, CONTENT CONTROL
I... SEARCH/BROWSE
440... CONTENT MANAGEMENT UNIT (MEDIA SERVER)
443... DATABASE
442... CONTENT DIRECTORY SERVICE (CDS)
CONTENT URL (CHANNEL LIST URL)
441... CONNECTION MANAGER SERVICE (CMS)
J... CHANNEL LIST URL/PROTOCOL INFORMATION (func-ID)

ストにリストアップされたチャンネル対応のコンテンツの制御権をまとめて得る

[続葉有]



(74) 代理人: 宮田 正昭, 外(MIYATA, Masaaki et al.); 〒1040041 東京都中央区新富一丁目1番7号 銀座ティーケイビル 澤田・宮田・山田特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム

5

技術分野

本発明は、コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。特に、サーバ／クライアントシステムで実行
10 するストリーミングデータの配信および再生処理に適用するコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

背景技術

15

昨今のデータ通信ネットワークの普及に伴い、家庭内においても家電機器やコンピュータ、その他の周辺機器をネットワーク接続し、各機器間での通信を可能とした、いわゆるホームネットワークが浸透しつつある。ホームネットワークは、ネットワーク接続機器間で通信を行なうことにより各機器のデータ処理機能を共有することを可能とするものである。ネットワーク接続機器間のコンテンツ送受信等、ユーザに利便性・快適性を提供するものであり、今後、ますます普及することが予測される。

このようなホームネットワークの構成に適するプロトコルとしてUPnP
25 (登録商標)が知られている。UPnPは、複雑な操作を伴うことなく容易にネットワークを構築することが可能であり、困難な操作や設定を伴うことなくネットワーク接続された機器において各接続機器の提供サービスを受領可能とするものである。また、UPnPはデバイス上のOS(オペレーティングシステム)にも依存せず、容易に機器の追加ができるという利点を持つ。

UPnPは、接続機器間で、XML (eXtensible Markup Language) に準拠した定義ファイルを交換し、機器間において相互認識を行なう。UPnPの処理の概要は、以下の通りである。

- 5 (1) IPアドレス等の自己のデバイスIDを取得するアドレッシング処理。
- (2) ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから応答を受信し、応答に含まれるデバイス種別、機能等の情報を取得するディスカバリ処理。
- (3) ディスカバリ処理で取得した情報に基づいて、各デバイスにサービス
10 を要求するサービス要求処理。

上記処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスの提供および受領が可能となる。ネットワークに新たに接続される機器は、上記のアドレッシング処理によりデバイスIDを取得し、ディスカバリ処理によりネットワーク接続された他のデバイスの情報を取得して、取得情報に基づいて他の機器にサービスの要求が可能となる。

例えばサーバに格納された音楽データ、画像データ等のコンテンツをクライアント側デバイスにおいて再生しようとする場合には、クライアントは、サーバの保有するコンテンツについての情報を取得する。サーバは、記憶部に格納したコンテンツや、チューナを介して外部から受信する様々なコンテンツに関するインフォメーションを含む属性情報を記憶部に格納しており、この情報をクライアントに提供する。属性情報には、例えばコンテンツとしての例えば曲や映画のタイトル、アーティスト名、記録日時、さらにデータの圧縮態様等に関する情報など様々である。これらの属性情報はメタデータあるいはメタ情報
25 と呼ばれる。

クライアントは、サーバに対してサーバに格納されたコンテンツ情報、例えば曲や映画のタイトルやアーティスト名、さらにデータの圧縮態様情報 (A T

R A C : adaptive transform acoustic coding, M P E G : moving picture experts group 等)、さらに必要に応じて著作権情報などの様々なコンテンツの属性情報の取得要求を行うことができる。

- 5 サーバは、クライアントからの要求に応じてサーバの保有するコンテンツに関するメタデータ（属性情報）をクライアントに送信する。クライアントは、サーバから取得したメタデータに基づいて所定の表示プログラムに従ってクライアントデバイスのディスプレイにコンテンツ情報を表示する。例えばアーティスト名、タイトル等からなる曲目リストなどがディスプレイに表示される。
- 10 ユーザは、表示情報に基づいて、再生対象コンテンツを確認あるいは選択して、コンテンツの送信要求をサーバに送信する。サーバはクライアントからのコンテンツリクエストを受信し、受信リクエストに応じてサーバからクライアントに対するコンテンツの送信が行われ、クライアント側において受信コンテンツの再生が行われる。
- 15 このようにサーバに格納されたコンテンツは、ネットワーク接続された他の機器（クライアント）から検索を行い、特定のコンテンツを指定して再生することが可能となる。
- 20 また、コンテンツを提供するサーバにチューナ機能を併設し、チューナを介して受信したビデオまたはオーディオデータをクライアントに送信するいわゆるライブストリーミングデータの配信構成を持つサーバ構成が提案されている。例えば、地上波、衛星放送等、の各種のブロードキャストデータをホームサーバ内のチューナにおいて受信し、受信データをサーバからクライアント、
- 25 例えばチューナを持たない P C 等に送信し、ユーザが P C に備えられたディスプレイ、スピーカを介して様々な T V 、ラジオ等の番組を視聴する構成である。

クライアントからサーバを遠隔操作し、サーバ内のチューナで受信したテレビジョンデータをローカルエリアネットワークを介してクライアント側で受

信、再生するシステムについては、例えば特許文献 1（特許公開 2 0 0 2－8 4 4 8 4 号公報）に記載されている。

ただし、特許文献 1 に記載の構成は、サーバ内のチューナで受信したデータ
5 をサーバ内の記憶手段、例えば HDD に格納し、この格納データをクライアント
に提供するものであり、いわゆるサーバ内の格納コンテンツのクライアント
に対する提供と同様の処理をチューナ受信データに対して実行する仮想的な
ライブストリーミングを実現しているものである。

10 クライアントがサーバから特定のコンテンツを取得する場合の処理は、ク
ライアントからサーバに対してコンテンツ識別子を送信し、サーバがクライ
アントからの受信識別子に基づいて指定コンテンツを取得して送信するという処
理になる。

15 例えば、サーバがコンテンツに対応付けたコンテンツ URL（Uniform
Resource Locators）をコンテンツ対応のメタデータとして保持し、クライ
アントがコンテンツ URL を指定した HTTP（Hyper Text Transfer Protocol）
の GET メソッドを生成してサーバに送信することで、サーバが受信 URL に
基づいて特定されるコンテンツをクライアントに送信することができる。

20

チューナを介して受信するデータを、上述したと同様の URL 指定に基づい
てサーバからクライアントに送信する構成を想定すると、サーバは、チューナ
を介して受信する多数のチャンネル毎のデータに対応する多数の URL を設
定し、クライアントが各チャンネルに対応する URL を指定したコンテンツ要
25 求をサーバに送信することが必要となる。

しかし、このようなチャンネル毎の URL 設定構成では、クライアントがチ
ャンネル切り替えを行おうとすると、切り替え後のチャンネルに対応した UR
L を設定した HTTP－GET メソッドをサーバに新たに送信することが必

要となる。従って、サーバクライアント間では、切り替え前のURLに基づくコネクションを無効とし、新たなURLに基づくコネクションを新たに設定して、新規設定したコネクションに基づいて切り替え後のチャンネルのストリーミングデータの配信が行われることになる。

5

このように、チャンネル毎のURL設定構成とした場合は、クライアントにおいてチャンネルを切り替える毎にサーバクライアント間において、コネクション設定を行うことが必要となり、双方の負荷が過大になる。さらに、チャンネル切り替え毎に通信の中断が発生することになり、通常のテレビリモコンを使用したチャンネル切り替えのようなスムーズな処理環境が得られないという問題がある。

10

また、複数のクライアントが1つのサーバから同一番組を受信して複数ユーザが視聴している環境においては、個々のユーザによるチャンネル切り替え毎に番組が中断してしまうといった問題が発生する。

15

発明の開示

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、サーバとクライアント間において、クライアントからサーバに対する制御をスムーズにかつ効率的に実行することを可能とし、例えばサーバのチューナを介して受信したストリーミングデータをクライアントに提供し、クライアントがチャンネル切り替え等の制御を実行する場合においても、通信を中断することなくストリーミングデータの配信を継続して実行することを可能としたコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することを目的とする。

20

25

本発明の第1の側面は、

クライアントに対するコンテンツ送信処理を実行するコンテンツ提供サー

バであり、

データ受信処理を実行するチューナと、

前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント間の通信処理を実行するデータ送受信部と、

- 5 コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納した記憶部と、
前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管理部と、

前記チューナを介した受信コンテンツのクライアントに対するライブストリーミング配信制御を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、

- 10 前記記憶部は、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子を、チューナ受信コンテンツに対応するコンテンツ情報として格納し、

前記コンテンツ配信制御部は、

- 15 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバにある。

20

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、前記記憶部は、前記チューナ受信コンテンツに対応する属性情報として前記チャンネルリストURLを格納し、前記コンテンツ配信制御部は、クライアントからの制御要求に従って前記チャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする。

25

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャン

ネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記コンテンツ配信制御部は、

5 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する構成であることを特徴とする。

10

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ情報には、コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、前記コンテンツ配信制御部は、チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする。

15

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記チューナ受信コンテンツの制御を実行するチューナ制御インスタンスは、クライアントからの制御要求に基づいて、前記チューナの制御を実行する構成であることを特徴とする。

25

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスID

Dと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする。

- 5 さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスは、識別子としてのインスタンスIDを設定され、クライアントからの制御インスタンスIDを指定した制御要求に
10 応じて、コンテンツ配信制御を実行する構成であることを特徴とする。

- さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づ
15 いて、チューナ受信コンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする。

- さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリストは、カテゴリ毎に区分された複数チャンネルからなるリストとして
20 設定された構成であることを特徴とする。

- さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に
25 応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行する構成であることを特徴とする。

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記コンテンツ配信制御部は、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行する構成であり、前記コンテンツ提供サーバは、さらに、サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする。

15

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記コンテンツ配信制御部は、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行する構成であることを特徴とする。

25

さらに、本発明の第2の側面は、

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理装置であり、

チューナ受信コンテンツを提供するサーバとのデータ送受信処理を実行するデータ送受信部と、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するとともに、前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御部と、

を有することを特徴とする情報処理装置にある。

さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記制御部は、前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信し、該接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを取得し、該制御インスタンスIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記制御部は、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行する構成であることを特徴とする。

さらに、本発明の第3の側面は、コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテン

ツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

- 5 前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンテンツ送信制御方法にある。

- 10 さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、前記制御インスタンス設定ステップは、前記チャンネルリストURLを制御インスタンスに対応付けるステップを含むことを特徴とする。

- 15 さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記制御ステップは、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信
20 コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することを特徴とする。

- 25 さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記コンテンツ情報には、コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、前記制御インスタンス設定ステップは、チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する

制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする。

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間の接続識別子である接続IDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けた接続管理テーブルに基づく接続管理を実行するステップを含むことを特徴とする。

10 さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記制御要求受信ステップは、SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信するステップであることを特徴とする。

15 さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記コンテンツ送信制御方法において、さらに、前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GET
20 Tメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTP接続により、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行するステップを含むことを特徴とする。

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators)
25 であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用接続は、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) 接続であり、前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル

間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行するステップと、

- 5 サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知するステップと、
- を含むことを特徴とする。

- 10 さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記制御ステップは、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、
- 15 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行するステップを含むことを特徴とする。

さらに、本発明の第4の側面は、

- 20 サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理方法であり、
- 前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、
- 25 前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、
- を有することを特徴とする情報処理方法にある。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ送信要求ステップは、前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信するステップを含み、前記制御要求ステップ

5 は、前記接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行するステップを含むことを特徴とする。

- 10 さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記情報処理方法は、前記チャンネル
- 15 ルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行することを特徴とする。

さらに、本発明の第5の側面は、

- 20 コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

- 前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する
- 25 制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行

する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

さらに、本発明の第6の側面は、

- 5 サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信するための情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

- 10 前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

- 15 本発明の構成によれば、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定した構成としたので、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。
- 20

- また、本発明の構成においては、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することができるので、クライアントは、チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、
- 25

新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間の接続の再設定等の処理が不要となる。すなわち、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、AVTインスタンスに対してチャンネル切り替え要求(AVT Seek action)を行うのみで、コンテンツ配信接続としてのHTTP
5 接続を継続的に使用して、チャンネル切り替え前後のコンテンツを受信することができる。

また、本発明の構成においては、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナの受信する複数チャンネルの
10 コンテンツの配信制御をAVTインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、AVTインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくHTTP接続により、チャンネルリストURLに基づいて特定
15 されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。

なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、CDやFD、MOなどの記憶
20 媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

25 本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づく、より詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の適用可能なネットワーク構成例を示す図である。

図 2 は、ネットワーク接続機器の構成例について説明する図である。

- 5 図 3 は、サーバにおけるコンテンツ管理ディレクトリ構成について説明する図である。

図 4 は、コンテンツ情報表示例を示す図である。

図 5 は、コンテンツデータ再生処理におけるサーバクライアント間の処理シーケンスについて説明する図である。

- 10 図 6 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの構成を示す図である。

図 7 は、サーバにおけるコンテンツ管理ディレクトリ構成中のチューナコンテンツおよびチャンネルアイテムについて説明する図である。

- 15 図 8 は、チューナコンテンツおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報について説明する図である。

図 9 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンスについて説明する図である。

- 20 図 10 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの保有するコネクション管理テーブルの構成データについて説明する図である。

図 11 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンス中のチャンネル切り替え処理について説明する図である。

- 25 図 12 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンス中のコネクション終了処理について説明する図である。

図 13 は、複数チューナを持つサーバによるチューナ受信データのストリーミング配信処理について説明する図である。

図 14 は、チューナコンテンツとチャンネルリストURLとの対応例について

説明する図である。

図 1 5 は、チューナコンテナとチャンネルリストURLとの対応例について説明する図である。

図 1 6 は、チューナコンテナとチャンネルリストURLとの対応例について
5 説明する図である。

図 1 7 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの処理を説明するフローチャート図である。

図 1 8 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するクライアントの処理を説明するフローチャート図である。

10 図 1 9 は、サーバの処理機能を説明するブロック図である。

図 2 0 は、クライアントの処理機能を説明するブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、図面を参照しながら、本発明のコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムの詳細について説明する。

[システム概要]

まず、図 1 を参照して、本発明の適用可能なネットワーク構成例について説明する。図 1 は、様々なクライアント装置からの処理要求に応じて処理を実行するコンテンツ配信装置としてのサーバ 1 0 1 と、サーバ 1 0 1 に対して処理要求を行なうコンテンツ受信装置としてのクライアントがネットワーク 1 0 0 を介して接続された構成、例えばホームネットワーク構成を示している。クライアント装置としては、パーソナルコンピュータ（PC）1 2 1、モニタ 1 2 2、携帯電話 1 2 3、再生機 1 2 4、PDA（Personal Digital Assistant）1 2 5 を例示している。ただし、クライアント装置としては、この他にも様々な電子機器、家電機器が接続可能である。

サーバ 1 0 1 がクライアントからの要求に応じて実行する処理は、例えばサ

サーバ 101 の保有するハードディスク等の記憶手段に格納されたコンテンツの提供、あるいはサーバ 101 の有するチューナを介して受信するライブコンテンツをクライアントに対して転送するコンテンツ配信サービス等である。なお、図 1 においては、サーバ 101 と、クライアント装置とを区別して示しているが、クライアントからの要求に対するサービスを提供する機器をサーバとして示しているものであり、いずれのクライアント装置も、自己のデータ処理サービスを他のクライアントに提供する場合には、サーバとしての機能を提供可能となる。従って、図 1 に示すネットワーク接続されたクライアント装置もサーバとなり得る。

10

ネットワーク 100 は、有線、無線等いずれかのネットワークであり、各接続機器は、例えばイーサネット（登録商標）フレーム等の通信パケットをネットワーク 100 を介して送受信する。すなわち、クライアントは、イーサネットフレームのデータ部に処理要求情報を格納したフレームをサーバ 101 に送信することにより、サーバ 101 に対するデータ処理要求を実行する。サーバ 101 は、処理要求フレームの受信に応じて、データ処理を実行し、必要に応じてデータ処理結果としての結果データを通信パケットのデータ部に格納し、各クライアントに送信する。

15

ネットワーク接続機器は、例えばユニバーサルプラグアンドプレイ（UPnP : Universal Plug and Play）対応機器によって構成される。従って、ネットワークに対する接続機器の追加、削除が容易な構成である。ネットワークに新たに接続する機器は、

20

（１）ＩＰアドレス等の自己のデバイスＩＤを取得するアドレッシング処理。

25

（２）ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから応答を受信し、応答に含まれるデバイス種別、機能等の情報を取得するディスカバリ処理。

（３）ディスカバリ処理で取得した情報に基づいて、各デバイスにサービスを要求するサービス要求処理。

上記処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスを受領することが可能となる。

図 1 に示すサーバおよびクライアント装置を構成する情報処理装置の一例として P C のハードウェア構成例について図 2 を参照して説明する。

C P U (Central Processing Unit) 2 0 1 は、R O M (Read Only Memory) 2 0 2、または H D D (Hard Disk Drive) 2 0 4 等に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行し、データ処理手段、あるいは通信制御処理手段として機能する。R A M (Random Access Memory) 2 0 3 には、C P U 2 0 1 が実行するプログラムやデータが適宜記憶される。C P U 2 0 1、R O M 2 0 2、および R A M 2 0 3、H D D 2 0 4 は、バス 2 0 5 を介して相互に接続されている。

バス 2 0 5 には、入出力インタフェース 2 0 6 が接続されており、この入出力インタフェース 2 0 6 には、例えば、ユーザにより操作されるキーボード、スイッチ、ボタン、ポインティングデバイス、あるいはマウス等により構成される入力部 2 0 7、ユーザに各種の情報を提示する L C D、C R T、スピーカ等により構成される出力部 2 0 8 が接続される。さらに、データ送受信手段として機能する通信部 2 0 9、さらに、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体 2 1 1 を装着可能で、これらのリムーバブル記録媒体 2 1 1 からのデータ読み出しあるいは書き込み処理を実行するドライブ 2 1 0 が接続される。

さらに、地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブル T V データ、インターネット配信データ等、様々な外部からの配信データの受信を行うチューナ 2 2 0 を備えている。

図 2 に示す構成は、図 1 に示すネットワーク接続機器の一例としてのサーバ、

パーソナルコンピュータ（P C）の例であるが、ネットワーク接続機器はP Cに限らず、図1に示すように携帯電話、P D A等の携帯通信端末、その他、再生装置、ディスプレイ等の様々な電子機器、情報処理装置によって構成することが可能である。従って、それぞれの機器固有のハードウェア構成を持つことが可能であり、そのハードウェアに従った処理を実行する。

[オブジェクト管理およびメタデータ]

次にクライアントに提供するコンテンツを管理するサーバのコンテンツを含むオブジェクト管理構成、およびメタデータについて説明する。サーバは、自己の記憶部に格納した静止画、動画等の画像データ、音楽等の音声データ等のコンテンツ、さらには、ライブストリーミングデータを実行するためのチューナに関する情報、例えばチャンネル情報を各コンテンツに対応する属性情報（メタデータ）として保有している。

なお、サーバの保有する静止画、動画等の画像データ、音楽等の音声データ、チューナを介して受信するライブストリーミングデータ等のコンテンツを総称してA Vコンテンツと呼ぶ。サーバにおいて、A Vコンテンツは、階層構成を有するコンテンツ管理ディレクトリによってサーバ内のC D S（コンテンツディレクトリサービス）において管理される。

サーバのC D S（コンテンツディレクトリサービス）において管理されるコンテンツ管理ディレクトリの構成例を図3に示す。階層構成は図3に示すように分岐ツリー状の図として示すことができる。図3に示す各円の各々が個々のオブジェクトである。この階層構成は、サーバが記憶部に格納し管理するコンテンツ、およびライブストリーミングコンテンツに対応する論理的な管理構成を示すものである。

コンテンツ管理ディレクトリの個々の要素、すなわち、個々のA Vコンテンツあるいは複数のA Vコンテンツを格納したフォルダ、メタデータ格納フォル

ダの各々はオブジェクト (Object) と呼ばれる。なお、オブジェクトとは、サーバによって処理されるデータ単位の総称であり、個々のAVコンテンツあるいは複数のAVコンテンツを格納したフォルダ、メタデータ格納フォルダ以外にも様々なオブジェクトが存在する。

5

AVコンテンツの最小単位、すなわち1つの楽曲データ、1つの動画データ、1つの静止画データ等をアイテム (item) とよぶ。ライブストリーミングデータの場合は、1つのチャンネルが1アイテムとして定義される。

- 10 また、アイテムの集合として規定されるアイテムの上位オブジェクトをコンテナ (Container) と呼ぶ、集合の単位は、例えば各オブジェクトの物理的な記憶位置に基づく集合、各オブジェクトの論理的関係に基づく集合、カテゴリに基づく集合等、様々な設定され得る。

- 15 例えば、チャンネルをアイテムとしたコンテナの一例としては地上波のみのチャンネルのアイテムを集合としたコンテナや、衛星放送のチャンネルを集合としたコンテナが設定される。これらの例については後段でさらに説明する。

- 20 オブジェクトは、その種類、例えば音楽 (Audio)、ビデオ (Video)、写真 (Photo) 等、その種類によりクラスに分類されクラスラベリングがなされる。クライアントは、例えば特定のクラスを指定して、特定の分類に属するオブジェクトのみを対象とした「サーチ」を要求し実行することができる。また特定のフォルダ等のオブジェクトを指定して、そのフォルダに関する情報のみを要求する「ブラウズ」を要求し特定フォルダに関する情報の取得処理をすることが可能である。なお、サーバにおいては、クラスも階層構成
25 で管理されており、1つのクラスの下にサブクラスの設定が可能である。

メタデータは、サーバの持つコンテンツに対応した属性情報、クラスの定義情報、コンテンツ管理ディレクトリを構成する階層構成に関する情報等を含む

さまざまな管理情報である。個々のオブジェクトに対応付けて定義されたコンテンツの属性情報としてのメタデータには、例えばコンテンツURL等のコンテンツ識別子（ID）、データサイズ、リソース情報、タイトル、アーティスト名、著作権情報、チャンネル情報等、様々な情報が含まれる。メタデータに
5 含まれる個々の情報をプロパティまたはプロパティ情報と呼ぶ。なお、音楽（Audio）、ビデオ（Video）、写真（Photo）、ライブストリーミングデータ等、前述したクラス毎にどのようなプロパティからなるメタデータを持つかが予め規定されている。

10 図3において、最上位はルートコンテナ301と呼ばれる。ルートコンテナの下位に例えば音楽（ミュージック）コンテナ302、動画コンテナ303、静止画コンテナ304、さらにチューナコンテナ305等が設定される。音楽（ミュージック）コンテナ302の下位には、ジャンル305、ジャンルの下位には、アーティスト306などのオブジェクトの設定がなされる。

15

動画コンテナ303の下位には、ジャンル308、さらにその下位にコンテンツに対応するアイテムとしてのビデオカプセル309が設定される。例えばビデオカプセル309は、サーバ内のハードディスク等の記憶部に格納されたビデオコンテンツに対応し、そのビデオコンテンツに対応した属性情報（メタ
20 データ）を持つ。メタデータには、クライアントがコンテンツを取得するためのコンテンツ識別子、すなわちコンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL（Uniform Resource Locators）が含まれる。クライアントは、コンテンツ情報取得手続きによりビデオカプセル309のURLすなわち、ビデオカプセルURLを取得し、ビデオカプセルURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することでビデオカプセルに対応するビデオコンテ
25 ントをサーバから受信して再生することができる。

一方、チューナコンテナ305にもコンテナに対応するURLとしてチャンネルリストURLが設定される。すなわち、チューナ受信コンテンツに対応す

る属性情報としてチャンネルリストURLが設定される。チャンネルリストURLは、チューナコンテナ306の子として存在するチャンネルアイテムに対応する全てのコンテンツの取得、制御権をクライアントに提供するために設定されたURLである。

5

従来のシステムであれば、アイテムであるチャンネル毎にURLが設定され、クライアントは、チャンネル切り替えに応じてURLの切替えを行うことが必要となっていたが、本発明においては、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの取得、すなわち制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、
10 新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。これらの処理の詳細については後述する。
15

コンテンツ検索を実行しようとするクライアントは、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは、特定のオブジェクトの指定としての「ブラウズ」をサーバに要求することで、コンテンツの情報を取得することが可能である。クライアントは、サーバから受信するコンテンツ情報を記述したXMLデータに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。
20

コンテンツ情報リストの表示処理例を図4に示す。図4に示す例では、コンテンツNo、タイトル、アーティスト名、チャンネル、コンテンツURLをリスト化したデータ構成を持つコンテンツ情報リスト357をディスプレイ350に表示した例を示している。
25

例えばビデオカプセルに対応するメタデータに基づいて表示されるコンテンツ情報は、図4中のコンテンツNo. [0001]、[0002]のコンテンツであり、チューナコンテナに対応するメタデータに基づいて表示されるコンテンツ情報は、[0003]、[0004]のようにチャンネルリストであることと、チャンネルリストに含まれるチャンネル情報、およびチャンネルリストURL等となる。

これらのコンテンツ情報は、サーバの管理するコンテンツ対応のメタデータの構成要素としてのプロパティ情報に基づいて生成される。サーバはクライアントから受信した「サーチ」または「ブラウズ」要求に基づいて条件に一致するコンテンツのメタデータ中のプロパティ情報を取得し、取得したプロパティ情報に基づいてXMLデータを生成し、クライアントに送信する。

クライアントは、サーバによって抽出されたコンテンツに対応するプロパティ情報に基づくXMLデータを受信し、受信XMLデータに基づいて図4に示すような表示データを生成し、クライアントのディスプレイに表示する。

クライアント側のユーザはこれらのリストから再生対象コンテンツを選択し、選択コンテンツ指定情報、例えばコンテンツURLをサーバに送信することで、サーバからコンテンツ、すなわち音楽や映画、あるいは写真等、様々なコンテンツが送信されクライアント側で再生、出力が実行される。チューナコンテナに対応するチャンネルリストURLに基づくコンテンツ要求を行うと、チャンネルリストにリストされたチャンネルに対応するコンテンツをまとめて取得、すなわちURL切り替えを行うことなく、チャンネル切り替えを自在に実行することができる。

前述したように、クライアントに送信されるコンテンツ情報には、コンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) が含まれる。クライアントディスプレイに表示されたコ

ンテンツURLあるいはリンクデータをユーザが指定（クリック）したことを条件として、クライアントデバイスにおいて、コンテンツ取得要求であるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) GETメソッドを生成してサーバに送信し、サーバがコンテンツURLに対応するコンテンツをクライアントに送信する。

〔クライアントによるコンテンツ再生処理〕

コンテンツを再生しようとするクライアントは、サーバに対してコンテンツ要求を行い、要求コンテンツをサーバから受信してコンテンツの再生を行うことができる。一般的なコンテンツ再生の手順について図5を参照して説明する。まず、ステップS11において、クライアントは、サーバの保有するコンテンツ情報の取得要求を行う。ステップS12で、サーバは、クライアントの要求に従ってコンテンツ対応のメタデータに基づいて、コンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) 一覧、コンテンツのタイトル、アーティスト名などのコンテンツ情報をXML (eXtended Markup Language) データにより生成してクライアントに送信する。

クライアントは、ステップS13において、受信XML情報に従って、コンテンツ情報をディスプレイに表示する。例えば音楽コンテンツであれば、サーバの保有する複数の音楽に対応する曲名、アーティスト名、再生時間等からなるリストとして表示される。

次に、クライアントはステップS14において、クライアント装置において、サーバから受信し再生する曲を選択し、コンテンツ指定情報としてのコンテンツURLを指定してサーバに送信する。サーバはステップS15において、受信したコンテンツ指定情報に基づいてコンテンツを記憶手段から取得して送信する。ステップS16において、クライアントはサーバから受信したコンテンツを再生する。なお、コンテンツがATRAC、MP3等の圧縮処理がなされている場合は、サーバあるいはクライアント側で復号処理を行った後に送

信あるいは再生処理を行う。

- 通常のコンテンツ再生手順は、上述したとおりである。クライアントは、様々なコンテンツ属性情報、すなわち、サーバの保有するコンテンツ対応のメタデータに含まれるプロパティ情報を取得し、プロパティ情報に基づいてクライアントにコンテンツリスト等のUIを表示し、コンテンツを選択しサーバに要求することができる。

〔ライブストリーミングデータ配信処理〕

- 10 サーバのハードディスク等に予め格納したコンテンツは、上述したように、クライアントがコンテンツ対応のURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することで、コンテンツの取得再生を行うことができる。

- 15 しかし、従来技術の欄で説明したように、サーバ内のチューナを介して受信するライブストリーミングデータの各チャンネルのデータに各々URLを設定し、URL指定に基づくコンテンツ提供を行う構成とすると、クライアントによるチャンネル切り替えの際に、切り替え後のチャンネルに対応したURLを設定したHTTP-GETメソッドをサーバに送信することが必要となる。その結果、サーバクライアント間で、新旧URLに基づくコネクションの切断
20 および再接続処理を行うことが必要となり、双方の負荷が過大になり、チャンネル切り替え毎に通信の中断が発生するという問題が発生する。

- そこで、本発明においては、複数のチャンネルの集合体であるチャンネルリストを設定し、チャンネルリストを1つのコンテンツと仮定して1つのコンテンツURLをチャンネルリストに対して設定し管理する構成とした。以下、本
25 構成に基づくライブストリーミングデータ配信処理構成について説明する。

チューナ機能を持ち、チューナにより受信したデータをクライアントに配信する構成を持つサーバの構成例を図6に示す。

図 6 に示す構成について説明する。サーバ 400 は、クライアント 460 に対してクライアント 460 からの要求コンテンツを送信し、ユーザ 470 は、クライアント 460 デバイスに備えたディスプレイ、スピーカ等を介してコンテンツを視聴する。なお、図 6 においては、クライアント 460 を 1 つのみ示してあるが、サーバ 400 に対して接続するクライアントは複数あり、複数のクライアントがサーバ 400 から様々なコンテンツの提供を受けることが可能である。

10 サーバは、データベース 443 に格納したコンテンツの提供、さらにチューナ 410 を介して外部から受信するデータ、例えば地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブル TV データ、インターネット配信データ等、様々な外部からの受信データをクライアント 460 に対して送信する。サーバ 400 とクライアント 460 間の通信ネットワークは、先に、図 1 を参照して説明したよう
15 に、有線、無線等いずれかのネットワークであり、例えばイーサネット（登録商標）フレーム等の通信パケットをネットワークを介して送受信する。すなわち、クライアント 460 は、イーサネットフレームのデータ部に処理要求情報を格納したフレームをサーバ 400 に送信することにより、サーバ 400 に対するデータ処理要求を実行する。サーバ 400 は、処理要求フレームの受信に
20 応じて、データ処理を実行し、必要に応じてデータ処理結果としての結果データを通信パケットのデータ部に格納し、各クライアント 460 に送信する。

サーバ 400 の構成について、以下、説明する。チューナ 410 は、地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブル TV データ、インターネット配信データ等、様々な外部からの受信データを受信するライブストリーミングデータの受信部である。チューナ 410 は、コンテンツ配信制御部 430 内のコンテンツ対応制御部 432 に設定される配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスとしての AVT インスタンス（AV-Transport Instance）433 によって制御される。なお、本明細書において、制御インス

タンスとは、制御対象ハードウェア等の制御オブジェクトの設定が可能で、かつ設定オブジェクトに応じた制御パラメータの設定が可能な制御プログラムであり、該制御プログラムに従って制御対象ハードウェアを含む制御オブジェクトの制御が実行される。

5

コンテンツ対応制御部 4 3 2 は、配信コンテンツ毎に、コンテンツ配信制御実行部としての A V T インスタンス (AV-Transport Instance) # 1 ~ # n 4 3 3 を設定する。各 A V T インスタンス 4 3 3 は、それぞれ特定のコンテンツの配信制御を実行する。例えばチューナを介して受信するデータのライブストリーミング用のチューナコントロールインスタンスは、チューナを介して受信するデータのライブストリーミングコンテンツのみの制御を実行する。具体的には、コンテンツ送信開始、終了、あるいはチャンネル切り替え等の指示をクライアント 4 6 0 から受け、チャンネル切り替え等の制御をチューナ 4 1 0 に対して実行する。

15

コンテンツ対応制御部 4 3 2 に設定される A V T インスタンス 4 3 3 は、チューナコントロールインスタンスの他に、例えば、サーバ内のハードディスクに格納されたビデオコンテンツであるビデオカプセルの配信制御を実行するビデオカプセルコントロールインスタンスや、サーバに装着された D V D に格納されたビデオデータ、オーディオデータ等の配信制御を実行する D V D コントロールインスタンスなどがある。これら各 A V T インスタンスが、特定の配信コンテンツの制御を実行する。

20

各 A V T インスタンスには、制御対象コンテンツに対応する U R L、すなわちコンテンツ識別子としてのコンテンツ U R L が設定される。コンテンツ U R L はコンテンツの所在を示すコンテンツ識別子である。ビデオカプセルコントロールインスタンスには、ビデオカプセルに設定されたビデオカプセル U R L が設定される。本発明の構成においては、チューナコントロールインスタンスにはチューナに対応するチャンネルリスト U R L が設定される。A V T イン

25

タンス 4 3 3 は、自己に設定された URL に基づいて、制御するコンテンツと関係付けられる。また、URL を設定された AVT インスタンスは、自己の識別子としての AVT インスタンス ID を持つことになる。これらの処理の詳細については後述する。

5

コンテンツ配信制御部 4 3 0 は、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、1 つの AVT インスタンスをアサインし、スクライアントから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求を AVT インスタンスが受信し、AVT インスタンスがチャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する。

10

コネクションマネージャサービス (CMS) 4 3 1 は、クライアント 4 6 0 にライブストリーミング制御部 4 3 0 の入力プロトコル情報を伝える。また、クライアント 4 6 0 から提示されたプロトコル情報に基づいて、AVT インスタンス 4 3 3 をアサインしてクライアント 4 6 0 に通知する。

15

コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、クライアント 4 6 0 からのコンテンツ要求に応じて、AVT インスタンス 4 3 3 のアサイン (割り当て) 処理を実行し、アサインした AVT インスタンスの識別子、すなわち AVT インスタンス ID をクライアント 4 6 0 に通知する。この際、サーバクライアント間のコネクション識別子としてのコネクション ID もクライアント 4 6 0 に通知する。コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、これらのデータをコネクション管理テーブルに登録する。コネクション管理テーブルについては後述する。

20

25

コネクションマネージャサービス 4 3 1 による上述の処理の後、クライアント 4 6 0 からの AVT インスタンス 4 3 3 に対する要求により、上述したコンテンツ URL および AVT インスタンス ID が AVT インスタンス 4 3 3 に

設定される。

5 コネクションマネージャサービス 431 による AVT インスタンス 433
 のアサイン処理およびクライアント 460 による URL セット処理により、コ
 ンテンツ対応の URL が設定され、URL によって識別されるコンテンツの配
 信制御を受け持つことになった AVT インスタンス 433 は、クライアント 4
 60 からの制御コマンドを受信すると、その制御コマンドに従ったコンテンツ
 制御を実行する。このクライアント 460 サーバ間でのコンテンツ配信制御処
 理には、例えば SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルが使用さ
10 れる。クライアント 460 は、XML データに従った記述データを生成し AV
 T インスタンス 433 に送信することで、クライアント 460 からの制御情報
 が、各 AVT インスタンス 433 に通知され、AVT インスタンス 433 が受
 信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替え
 などの処理を実行する。

15

 例えばチューナコントロールインスタンス 433 にクライアント 460 から
 の制御情報として、チャンネル切り替え指示情報が入力されると、チューナ
 コントロールインスタンス 433 から、制御情報がチューナ 410 に入力され
 てチューナ 410 が特定のチャンネルのデータを受信するように設定される。

20

 なお、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクシ
 ョンは、チャンネルリスト URL に基づいて設定される HTTP (Hyper Text
 Transfer Protocol) コネクションである。本発明の構成においては、チャン
 ネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテ
25 ンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャン
 ネルリスト URL に基づいて設定される HTTP コネクションを継続的に使用
 したコンテンツ配信を実行する。

 チューナ 410 の受信データは、例えば符号化データ (ATRA C: adaptive

transform acoustic coding, M P E G: moving picture experts group 等) である場合もあり生のデータである場合もある。サーバクライアント間では、データ送信効率を高めるために特定の符号化データとして配信するのが好ましい。符号化データは、クライアント 460 において処理可能なデータである必要がある。コーデック 420 は、チューナ 410 の受信データをクライアント 460 で処理可能なデータ態様に変換する。コーデック 420 は、データのエンコードおよびデコード機能を持つ。コーデック 420 において生成された変換データがクライアント 460 に送信され、再生される。

- 10 コーデック 420 においてどのようなデータ変換を行うかは、A V T インスタンス 433 からの制御情報によって決定する。A V T インスタンス 433 は、クライアント 460 からの要求情報を A V T インスタンス 433 が受領し、A V T インスタンス 433 からの制御情報がコーデック 420 に入力されてコーデック 420 が制御情報に基づいてデータ変換を実行する。

15

コンテンツ管理部 (メディアサーバ) 440 は、コンテンツホルダーとして機能する。コンテンツのメタデータを格納したデータベース 443、先に図 3 を参照して説明したコンテンツ管理ディレクトリに基づいてコンテンツ対応のメタデータの管理を行い、クライアント 460 からのコンテンツサーチ、ブラウズなどの処理要求に応答してコンテンツ情報を提供するコンテンツディレクトリサービス 442 を有する。

20

- 25 データベース 443 には、予めサーバ内のデータベースに格納したコンテンツの情報のみならず、チューナを介して受信するデータに関する情報、例えばチャンネル情報などの管理情報もチューナコンテナに対応するメタデータとして格納しており、クライアント 460 からのチューナに関するコンテンツ情報取得要求をコンテンツディレクトリサービス 442 が受信した場合には、サーバの受信可能なチャンネル情報、複数のチャンネルの集合として設定されるチャンネルリストに対応付けられたチャンネルリスト URL 等の情報をクラ

クライアント460に提供する処理などを実行する。

コンテンツディレクトリサービス442は、ライブストリーミングで扱うコンテンツ用のメタデータとして、ライブストリーミングコンテンツ用のURL
5 やコーデック情報、プロトコル情報をデータベース443に保持しており、クライアント460からの要求に応じてこれらの情報をクライアント460に送信する。

なお、サーバがライブストリーミングコンテンツ配信可能であるか否かにつ
10 いては、クライアント460は、コンテンツディレクトリサービス442からのプロトコル情報によって知ることができる。プロトコル情報には、チューナの制御によるコンテンツ配信を実行することが可能であることを示す情報(ファンクションID (funcID))が設定され、クライアントでは、ファンクションIDに基づいてチューナを介したライブデータのストリーミング配
15 信が可能であることを知ることができる。ファンクションIDは、チューナ制御、DVD制御、ハードディスク制御等、コンテンツ処理のための制御対象毎に設定されるIDであり、チューナが2つあればそれぞれ異なるファンクションID、例えばfuncID=a、funcID=bのように異なるIDが設定され、チューナ識別情報としても利用される。

20

クライアント460は、コンテンツディレクトリサービス442からのコンテンツ情報に基づいて、チューナ受信のライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、受信したコンテンツ情報から取得した情報をコンテンツ配信
25 制御部430の接続マネージャ431に送信する。これらの処理の詳細については後述する。

その後コンテンツ配信制御部430において、AVTインスタンス433がアサインされ、クライアントは、AVTインスタンス433に対して配信コンテンツに対する制御、例えばコンテンツの一時停止(STOP)や、チャネル

ル切り替え（SEEK）等の各種制御を実行することができる。

コンテンツ管理部 440 内のコネクションマネージャサービス（CMS） 441 は、クライアント 460 にコンテンツ管理部 440 の出力プロトコル情報を伝えるなど、クライアント 460 と、コンテンツ管理部 440 間の通信制御サービスを行う。サーバ 400 との接続クライアント 460 が複数いる場合には、クライアント 460 毎のコネクション ID 管理を実行し、各クライアント 460 からの要求を識別して対応する。

10 コンテンツディレクトリサービス 442 におけるライブストリーミングデータ関連のメタデータに関するオブジェクト管理構成について、図 7 を参照して説明する。

15 先に図 3 を参照して説明したように、コンテンツ提供サーバでは様々なコンテンツに対応するメタデータを階層構成のディレクトリにおいて管理している。図 7 は、コンテンツディレクトリサービス 442 において管理するライブストリーミングデータ関連のメタデータの管理構成を示している。

20 ルートコンテナ 481 の下段にチューナコンテナ 482 が設定される。なお、チューナ数や、チャンネルリスト URL の設定態様に応じて、ディレクトリに設定されるチューナコンテナの設定態様は異なってくる。これらの形態については、後段で詳細に説明する。チューナコンテナ 482 の子として設定されるアイテムに、個々のチャンネル 483, 484, 485 が設定される。

25 コンテナ、アイテムにはそれぞれコンテンツ属性情報としてのメタデータが対応付けられ、クライアント 460 からのサーチや、ブラウズ等のコンテンツ情報要求に応じてこれらのメタデータに基づくコンテンツ情報がサーバから提供される。

チューナコンテナ482には、チャンネルリストURL、プロトコル情報等がメタデータとして格納される。チャンネルアイテム483, 484, 485には、例えばチャンネルの名前（東京テレビ、ABCテレビなど）の情報が格納される。

5

チューナコンテナ482のメタデータとして設定されるチャンネルリストURLは、例えば地上波1～12チャンネルのみを受信可能なチューナの場合は、1～12チャンネルの12個のチャンネルをリスト化した1つのチャンネルリストを取得するためのURLとして設定される。地上波、BS、CS等の
10 衛星放送等のチャンネル（1～nチャンネル）の放送データを受信可能なチューナの場合は、1～nチャンネルのnチャンネルをリスト化した1つのチャンネルリストを取得するためのURLとして設定される。

なお、地上波のチャンネルリスト、BS用のチャンネルリスト、CS用のチャンネルリスト等、カテゴリ毎に区分したチャンネルリストを設定し、それぞれに異なるチャンネルリストURLを設定してもよい、
15

これらのチャンネルリストURLは、クライアント460からコンテンツディレクトリサービス(CDS)442に対するサーチやブラウズを適用した
20 コンテンツ情報取得処理によってクライアント460が取得可能である。

クライアント460は取得したチャンネルリストURLに基づくコンテンツ取得を行うことで、チャンネルリストに設定された、例えば1～12チャンネルの間の切り替え制御をその1つのURLに基づいて実行可能となる。すな
25 わちクライアント460はチャンネルリストURLによるコンテンツ取得により、チャンネルリストにリストアップされたすべてのストリーミングデータの制御権をまとめて得ることができる。具体的な制御については、後述する。

本発明の構成では、上述したように、個々のチャンネル毎のURL設定では

なく、複数のチャンネルをまとめてその制御を可能とするために、チャンネルの集合としたチャンネルリストにコンテンツURLを設定した。従って、チャンネルリストにリストアップされたチャンネルに対応するストリーミングデータの制御権をまとめてクライアント460に提供することが可能となる。

5

クライアント460は、チャンネルリストに基づく制御権を持つ場合には、リストにあるチャンネル間の切り替え等の処理を行う場合にも、新たなURLに基づくHTTPコネクションを設定する必要がある。チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部432に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間のコネクションの再設定等の処理が不要となる。

図7に示すように、チューナコンテナ482の子としては、チューナコンテナ482の持つチャンネルリストURLに設定された各チャンネル、例えば地上波1～12チャンネルの各々が子アイテムとして設定される。それぞれのアイテムには各チャンネルの情報がメタデータとして設定される。

図8にチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報（メタデータ）を示す。図8に示すデータは、クライアント460からコンテンツディレクトリサービス（CDS）442に対するコンテンツ情報要求に応じてクライアント460に送信されるXMLデータの例である。

図8（a）がチューナコンテナに対応するメタデータに基づく情報であり、下記に示すような情報を持つ。

```

25 <container id=" ch-list" parentID=" -1" restricted=" 1" ...>
    <dc:title> 地上波チャンネル一覧</dc:title>
    <upnp:class>object.container.function.avVideoTuner</upnp:class>
    ...
    <av:allowedOperation>Play</av:allowedOperation>

```

```

<av:eventingURI>http://1.2.3.4:56000/SENA?id=live</av:eventingURI>
<res          protocolInfo=" http-get:*:video/mpeg:func-id=t01"
av:codec=" MPEG1V"  ...>
http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl
5  </res>
</container>

```

上段から、コンテナID、タイトル、クラスに関するデータ、さらに、許容
 処理 [allowedOperation]、イベント通知用URL [eventingURI]、プロトコ
 10 ル情報 [protocolInfo] などがチューナコンテナのコンテンツ情報として格納
 される。イベント通知とは、例えばステレオ／モノラルの切り替え、2ヶ国語
 放送の切り替え等、配信コンテンツに対応するイベントが発生した場合にク
 ライアント460に通知するための処理を実行するために設定されるURLで
 あり、クライアント460は、イベント通知用URLを指定したイベント通知
 15 要求をサーバに対して送信することで、コンテンツ配信に並列して様々なイ
 ベント通知を受けることが可能となる。

図8のデータ部491に示すプロトコル情報 [protocolInfo] 中のファンク
 ションID [func-id=t01] は、このコンテンツがライブストリーミング用の
 20 コンテンツであることを示す、すなわちチューナを適用した制御によるコンテ
 ンツ配信を実行することを示している。前述したように、ファンクションID
 は、チューナ制御、DVD制御等、コンテンツ配信のための制御対象毎に設定
 されるIDであり、チューナが2つあればそれぞれ異なるファンクションID、
 例えばfuncID=a、funcID=bのように異なるIDが設定される。
 25 図8のデータ部492に示す [http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl] が、チャ
 ンネルリストURLである。

図8(b)が、チャンネルアイテムに対応するメタデータに基づく情報であ
 り、下記に示すような情報を持つ。

```
<dc:title>東京テレビ</dc:title>
<upnp:class>object.item.videoItem.videoBroadcast.avChannel
</upnp:class>
<upnp:channelName>東京テレビ</upnp:channelName>
5 <upnp:channelNr>8</upnp:channelNr>
...
</item>
```

10 上段から、タイトル、クラス、チャンネル名、チャンネル番号が記載されている。クライアント460は、チューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報を取得することで、チューナコンテナに設定されたチャンネルリストURLに基づくコンテンツ要求により、どのような範囲のチャンネル制御権を取得することが可能かを知ることができる。

15 クライアント460は、図8に示すコンテンツ情報からなるXMLデータに基づいて、チャンネル情報一覧リストをクライアント460のディスプレイに表示する。

20 次に、図9を参照して、サーバクライアント間で実行されるチャンネルリストURLに基づくストリーミングデータ配信処理シーケンスの詳細について説明する。

まず、クライアント460は、サーバが保有し、クライアント460に提供可能なコンテンツを調べるために、ステップS101において、ブラウズまたは
25 はサーチ処理により、コンテンツ情報を取得する。コンテンツ検索を実行しようとするクライアント460は、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは、特定のオブジェクトの指定としての「ブラウズ」をサーバに要求することで、コンテンツの情報を取得することが可能である。ブラウズまたはサーチは、コンテンツ管理

部 4 4 0 (図 6 参照) のコンテンツディレクトリサービス 4 4 2 に対して実行され、コンテンツディレクトリサービス 4 4 2 がメタデータを格納したデータベース 4 4 3 から各オブジェクト対応のメタデータに基づく XML データを生成してコンテンツ情報としてクライアント 4 6 0 に提供する。

5

例えば、チューナコンテナに関するコンテンツ情報を取得した場合は、図 8 (a) に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図 8 (b) に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報がクライアント 4 6 0 に送信される。なお、図 8 (b) に示す情報は、1 つのチャンネルに対応するコンテンツ情報であり、クライアント 4 6 0 が、チューナコンテナおよび子アイテムとしての全チャンネルの情報を要求した場合は、チューナコンテナの子アイテムとして設定されるチャンネル数に対応する数の図 8 (b) に示す情報がクライアント 4 6 0 に送信されることになる。

10

15 クライアント 4 6 0 は、サーバから受信するコンテンツ情報を記述した XML データに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。これは、先に、図 4 を参照して説明したような表示情報である。

クライアント 4 6 0 は、図 8 (a) (b) に示すチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報に基づいて、

20

チャンネルリスト URL

ファンクション ID (f u n c I D)

チャンネル情報

を取得する。

25

クライアント 4 6 0 は、次に、ステップ S 1 0 2 において、コンテンツ配信制御部 4 3 0 のコネクションマネージャサービス 4 3 1 に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。これは、コンテンツ配信制御部 4 3 0 に入力可能なプロトコル情報、すなわち、コンテンツ配信制御部 4 3 0 の処理可能なプロト

コル情報の一覧を要求する処理である。

ステップ S 1 0 3 において、コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、プロトコル情報一覧をクライアント 4 6 0 に送信する。このプロトコル情報一覧
5 には、例えばビデオデータのプロトコルとしての M P E G や、オーディオデータの A T R A C 等、コンテンツ配信制御部 4 3 0 で処理可能な様々なプロトコル情報が含まれる。

チューナ 4 1 0 の受信データを配信可能なサーバのコネクションマネージャサービス 4 3 1 がクライアント 4 6 0 に送信するプロトコル情報一覧には、
10 ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報が含まれる。
具 体 的 に は 、
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] なるプロトコル情報が含まれる。すなわち、schema 欄(第 1 カラム)が [internal]
15 であるものが含まれる。このプロトコル情報は、内部のコンテンツ管理部(メディアサーバ) 4 4 0 との論理コネクションが、以下に説明する接続準備(PrepareForConnection)によって可能であることを示す。

このプロトコル情報にもファンクション I D が含まれる。前述したように、
20 ファンクション I D は、チューナ制御、DVD 制御等、コンテンツ配信のための制御対象毎に設定される I D であり、ステップ S 1 0 1 においてクライアントがブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツディレクトリサービス 4 4 2 から取得したコンテンツ情報にも含まれる。ここでは、ファンクション I D [func-id=t01] がチューナ 4 1 0 を適用したコンテンツ配信に対応するファンクション I D として設定されている。
25

次に、ステップ S 1 0 4 において、クライアント 4 6 0 は、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から、現在、サーバ 4 0 0 に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、

サーバに接続しているクライアントに対応するコネクションIDをクライアント識別子、および各クライアントに配信されるコンテンツに対応するプロトコル情報等に対応付けた図10に示すようなコネクション管理テーブルを保持してコネクション管理を実行している。クライアント460からのコネクション情報の取得要求に応じて、これらの情報をクライアント460に提供する。この処理については、後述する。なお、このコネクション情報通知処理は、クライアント460が他のクライアント460の接続状況を確認するために実行するものであり、省略してもよい。

- 10 ステップS105において、クライアント460は、コネクションマネージャサービス431に対して、接続準備要求(PrepareForConnection)を送信する。クライアント460が、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、先にコンテンツディレクトリサービス(CDS)442から受領したコンテンツ情報としてのチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるファンクションID(funcID)と一致するファンクションIDを持つプロトコル情報を送信すればよい。
- 15

ステップS105の接続準備(PrepareForConnection)の送信において、クライアント460は、前述のプロトコル情報取得(S103)において、コネクションマネージャサービス431から受領したライブストリーミングに関するプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] を送信する。

20

- 25 クライアント460から接続準備要求(PrepareForConnection)を受信したコネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス433を

チューナコントロールインスタンスとして設定（アサイン）し、接続準備要求（PrepareForConnection）のあったクライアント４６０に対するコネクションＩＤと、チューナコントロールインスタンスとして設定（アサイン）したＡＶＴインスタンスの識別子（ＡＶＴインスタンスＩＤ）とのバインド処理、すな
5 わち対応付けを行う。

なお、前述したように、コネクションマネージャサービス４３１は、図１０に示すコネクション管理テーブル、すなわち、各接続クライアント４６０毎のコネクションＩＤとＡＶＴインスタンスＩＤ、プロトコル情報との対応データ
10 を持ち、これをコネクション管理情報として管理している。

ステップＳ１０６において、コネクションマネージャサービス４３１は、クライアント４６０に対して、アサインしたＡＶＴインスタンスの識別子であるＡＶＴインスタンスＩＤおよび、クライアント４６０サーバ間のコネクション
15 に対して設定したコネクションＩＤ情報を通知する。クライアント４６０はこれらの情報をメモリに格納する。

ステップＳ１０７において、クライアント４６０は、コネクションマネージャサービス４３１によってアサインされたＡＶＴインスタンスによるコンテ
20 ンツ配信制御を行わせるための処理として、アサインされたＡＶＴインスタンスに対して、ＵＲＩ（Uniform Resource Identifier）セット要求を発行する。ＡＶＴインスタンスに対してセットするＵＲＩには、コネクションマネージャサービス４３１から通知されたＡＶＴインスタンスＩＤと、ステップＳ１０２の処理において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含ま
25 れるチャンネルリストＵＲＬが含まれる。

ＡＶＴインスタンスは、クライアント４６０から指定されたＡＶＴインスタンスＩＤと、チャンネルリストＵＲＬとに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。すなわち、ＡＶＴインス

タンスIDを指定して各種の制御命令を送信するクライアントをAVTインスタンスに対応するクライアントであり、チャンネルリストURLが制御対象コンテンツとなる。

- 5 チャンネルリストURLは、チューナコンテナの対応コンテンツであり、チャンネルリストURLをセットしたAVTインスタンスは、チューナ410の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

- 10 次にクライアント460はステップS108以降において、AVTインスタンスに対して、様々なコンテンツの制御要求を実行することができる。ステップS108では、再生(Play)要求をAVTインスタンスに対して発行している。この制御要求は、例えばSOAP(Simple Object Access Control)プロトコルが利用される。SOAPに基づいて、クライアント460は、XMLデータに従った記述データを生成しAVTインスタンス433に送信する。

15

- AVTインスタンス433は、クライアント460からの受信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。AVTインスタンス433は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャンネルリストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、AVTインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。
- 20

- 25 ステップS108の、再生(Play)要求をAVTインスタンス433が受領すると、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナ受信データのクライアント460に対する送信を開始する。

ステップS109においては、チャンネル設定(Seek)要求をAVTインスタンスに対して発行している。この要求には、AVTインスタンスIDと

チャンネル番号が含まれる。チャンネル設定 (S e e k) 要求を A V T インスタンス 4 3 3 が受領すると、A V T インスタンス 4 3 3 はチューナ 4 1 0 を制御し、チューナのチャンネルを設定して受信データをクライアント 4 6 0 に送信する。

5

ステップ S 1 1 0 は、以下継続して実行されるライブストリーミングデータの配信を示している。ステップ S 1 1 1 は、イベント通知処理 (S E N A) がコンテンツ配信と並列して実行されることを示している。前述したようにイベントとは、例えばステレオ／モノラルの切り替え等のように配信コンテンツに関する情報であり、クライアント 4 6 0 からのイベント URL に基づくイベント通知要求に基づいてサーバが様々なイベント情報を通知する処理である。

チャンネル切り替え処理シーケンスについて、図 1 1 を参照して説明する。チャンネル切り替え処理は、チャンネルリスト URL に基づくストリーミングデータの配信中に実行する。ステップ S 2 0 1 において、ストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行されているとする。

ステップ S 2 0 2 において、クライアント 4 6 0 はチャンネル切り替え (S e e k) 要求を A V T インスタンスに対して発行する。この制御要求には、上述したように例えば S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルが利用される。クライアント 4 6 0 は、XML データに従った記述データを生成し A V T インスタンス 4 3 3 に送信する。この要求には、A V T インスタンス I D と切り替えチャンネル番号が含まれる。チャンネル設定 (S e e k) 要求を A V T インスタンス 4 3 3 が受領すると、A V T インスタンス 4 3 3 はチューナ 4 1 0 を制御し、チューナのチャンネルを切り替えて受信データをクライアント 4 6 0 に送信する。

その後、ステップ S 2 0 3 において、切り替え後のチャンネルに対応するストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行される。

このチャンネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間のHTTP
コネクションは、同一のURL、すなわち同じチャンネルリストURLに基づ
くHTTPコネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネク
5 ションが維持されたままチャンネル切り替えが実行されることになる。

このように、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、AVT
インスタンスに対してチャンネル切り替え要求(AVT Seek action)を行う。
この際、チャンネル切り替え要求(AVT Seek action)を行なったクライア
10 ント460のみならず、同じライブストリーミングを利用しているクライアン
トも、HTTPコネクションを切ることなくコンテンツが変更される。

なお、サーバからクライアントに対して送信される画像または音声データを、
例えばMP EG等の符号化データとした場合、クライアントから受信するチャ
15 ンネル切り替えのタイミングに基づいて無条件に送信データの切り替えを実
行すると、送信する符号化データパケットの不整合が発生する場合がある。こ
のような不整合な符号化データをクライアント側でデコード(復号)するとデ
コードエラーによりコンテンツ再生エラーが発生させる。

20 例えばMP EG-2システムでは、映像や音声などの個別データストリーム
であるPES(Packetized Elementary Stream)パケットを複数結合し、さら
に制御情報をヘッダに格納したパック(Pack)を1つの処理単位としてい
る。従って、パック(Pack)を構成するPESパケットの一部を送信中に、
チャンネル切り替えを実行して、送信データを変更すると、クライアントにお
25 いてデコードする際の1つの処理単位であるパック(Pack)に欠落が発生
し、再生エラーが発生させることになる。

従って、サーバのコンテンツ配信制御部430は、クライアントからのチャ
ンネル切り替え要求に基づく送信データの変更により、送信符号化データの整

合性の保持が可能か否かを判定し、整合性が保持されないと判断した場合は、サーバクライアント間のデータストリーム配信用の接続コネクション、すなわち、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションを切断する。サーバは、さらに、クライアントに対して、イベント通知用コネクションを介して、

5 データストリーム配信用の接続コネクションが切断されたことを通知する。

クライアントは、サーバからコネクション切断通知を受信した場合は、再度、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションを設定する処理、すなわち、チャンネルリストURLに基づくHTTP-GETメソッドをサーバに

10 対して送信する。なお、AVTインスタンス（チューナコントロールインスタンス433）の設定状態は維持されているので、チューナコントロールインスタンス433の新たなアサイン、URIセット等の設定処理は省略可能である。

あるいは、サーバは、クライアントから受信したチャンネル切り替えタイミングに基づいて無条件にチャンネル切り替えを実行するのではなく、クライアントからのチャンネル切り替え要求受信後、クライアントに対して送信する符号化データの整合性を保持可能なタイミングを待機し、整合性を保持可能なタイミングでクライアントに対する送信データの切り替えを実行する構成としてもよい。この切り替えタイミングの制御は、コーデック420のデータエン

20 コード状況を検出し、検出情報をチューナコントロールインスタンス433に入力し、チューナコントロールインスタンス433のタイミング制御の下にチューナ410のチャンネル切り替えを実行することで行う。

サーバ側でこのようなチャンネル切り替えタイミングの制御を実行することで、クライアント側でのデコードエラーの発生が防止され、クライアント側ではチャンネル切り替え前のデータおよびチャンネル切り替え後のデータ再生を正常に実行することが可能となる。

25

次に、図12のシーケンス図を参照してライブストリーミングデータの配信

処理を終了する場合の処理について説明する。ステップS 3 0 1において、ストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行されているとする。

ライプストリーミングデータの配信処理を終了しようとするクライアント
5 4 6 0は、ステップS 3 0 2において、コネクションIDを格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス4 3 1に送信する。コネクションIDは、図9のシーケンス図のステップS 1 0 6において、コネクションマネージャサービス4 3 1から受領したものである。コネクションマネージャサービス4 3 1は、クライアント4 6 0からの要求に従って、サーバクライアント間のコネクションの切断を行い、さらに、図10を参照して説明したコネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。
10

なお、クライアント4 6 0は同じAVTインスタンスを使用している他のクライアントの存在を知ることが、ステップS 1 0 4の問い合わせ処理によって
15 可能である。このチェックを前もって行うことで、どのファンクションID (func-id)を選択すれば空いているAVTインスタンスを使えるかがわかる。このチェックを行い、他のクライアントに配慮した処理が可能となる。

例えば、全てのAVTインスタンスが使用されている場合などは、チャンネル
20 変更時に「他に人が視聴している可能性があります。本当に良いですか？」等のメッセージをサーバからクライアント4 6 0に送信し、クライアント4 6 0においてメッセージ表示UIを生成し、提示することにより、複数のクライアントが接続されたネットワークにおいて、他のクライアントの接続を不用意に制御する、例えばチャンネルを切り替えてしまうといったことが防止される。

25

ステップS 1 0 4のコネクション情報取得処理の詳細は、以下の通りである。まず、コンテンツ配信制御部4 3 0のコネクションマネージャサービス4 3 1に対し現接続コネクションID要求 (GetCurrentConnectionIDs) を行う。返り値として現在アクティブであるコネクションID (ConnectionID) の一覧が

返される。各々のコネクションIDを用いてコネクション情報要求 (GetCurrentConnectionInfo) を行くと、そのコネクションIDでアサインされているプロトコル情報 (ProtocolInfo) がわかる。このプロトコル情報の追加情報 (AdditionalInfo) に記載されるファンクションID (func-id) が自分5 分が使用しようとしているファンクションIDと同じ場合は、同一の内部リソース (チューナなど) を扱っていることがわかる。

10 上述したように、クライアント460は、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス (CMS) 431に対してAVTインスタンスをアサインしてもらい、そのAVTインスタンスにチューナコンテナに対応するチャンネルリストURLをセットすることによって、そのURLに基づくライブストリーミングを開始できる。

15 なお、コンテンツ配信制御部430において、設定可能なAVTインスタンスの数に制限がある場合は、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス (CMS) 431は、以下の処理を実行することで、AVTインスタンスの設定を制御する。

20 既に制限数のAVTインスタンスがアサインされている状態で、コネクションマネージャサービス (CMS) 431が、クライアントから新たにAVTインスタンスを要求されたときには、古いコネクションが優先する。すなわち古いコネクションに基づいて設定されたAVTインスタンスを新しい要求に基づいて切り替えることはしない。

25 ただし、これはあくまでAVTインスタンスの限度数の話であって、同じAVTインスタンスを扱う要求であった場合には、たとえ既に他のクライアントに提供していても、異なるコネクションIDで同じAVTインスタンスIDを新たに提供して良い。この場合には、複数のクライアントが1つのAVTインスタンスに基づく制御を実行することが可能となる。

具体的には1つのチャンネルリストURLの設定されたAVTインスタ
スの制御を2つ以上のクライアントが実行可能であり、いずれのクライアント
からの制御命令、例えばチャンネル切り替え処理もその1つのAVTインスタ
5 ンスの制御の下に有効に実行されることになる。

なお、コンテンツ配信制御部430が、AVTインスタンスー#0とAVT
インスタンスー#1の2つを持っているが、同時に1つのAVTしか動作でき
ないサーバの場合の処理は、例えば以下のa～fのように実行される。

- 10 a. 最初、クライアント1からAVTー#0をアサインするように要求
- b. コネクションID-1にAVTインスタンスID-#0をアサイン
- c. 次に、クライアント2からAVTー#0をアサインするように要求
- d. コネクションID-2にAVTインスタンスID-#0をアサイン
- e. 次に、クライアント1からAVTー#1をアサインするように要求
- 15 f. クライアント1にエラーを返す

このような処理を実行することで、AVTインスタンスの設定数の制限が可
能となる。

- 20 前述したように、チャンネルリストURLは、コンテンツディレクトリサー
ビス(CDS)442から得ることが可能である。チューナがプレイ状態、す
なわちクライアントに対するコンテンツ配信状態にあるときは、このチャン
ネルリストURLに既にHTTP-GETに基づくコンテンツ要求を行っている
全てのクライアント(サーバが複数クライアント対応時に限る)は、チャン
25 ネルリストURLがAVTインスタンスにセットされたと同時にチューナの
ストリーミングを得ることができる。

すなわち、他のクライアントによって使われているストリーミングを単にモ
ニタしたい場合には、AVTインスタンスの設定を実行することなく、ストリ

ーミング用のURLすなわち、コンテンツディレクトリサービス（CDS）442から取得したチャンネルリストURLを設定したHTTP-GETメソッドを発行するのみで、チューナのストリーミングを得ることができる。

- 5 サーバ400のコンテンツ配信制御部430は、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ410の受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御をAVTインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、AVTインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。
- 10

15 [複数チューナを持つサーバ]

- 上述した例は、サーバにチューナが1つのみの例であるが、複数のチューナを搭載した構成も可能である。この場合には、各チューナに対応してチャンネルリストURLが対応付けられ、さらに個々に異なるAVTインスタンスが設定されて制御が実行される。図13にチューナを2つ持つサーバにおける処理構成例を示す。
- 20

- この場合、チューナA511、コーデックA512を介して1つのストリーミングコンテンツがクライアントに送信され、さらにチューナB521、コーデックB522を介して他の1つのストリーミングコンテンツがクライアントに送信される。
- 25

 コンテンツ配信制御部500のコネクションマネージャサービス530は、それぞれのチューナ制御を実行するAVTインスタンスを個別にアサインする。チューナコントロールインスタンス531は、チューナA511の制御を

実行し、チューナコントロールインスタンス 5 3 2 は、チューナ B 5 2 1 の制御を実行する。

この場合、チューナコントロールインスタンス 5 3 1 にセットされるチャンネルリスト URL は、チューナ A コンテナに対応するチャンネルリスト URL (A) であり、チューナコントロールインスタンス 5 3 2 にセットされるチャンネルリスト URL は、チューナ B コンテナに対応するチャンネルリスト URL (B) となる。

10 それぞれのチューナを介してコンテンツを受信しているクライアントは、それぞれチューナコントロールインスタンス 5 3 1 または、チューナコントロールインスタンス 5 3 2 に対応する AVT インスタンス ID を有し、それぞれの AVT インスタンス ID を指定した制御が可能であり、それぞれ独立した制御が可能となる。

15

なお、チューナとチャンネルリストの対応付けは、前述したように、チューナコンテナに対応して設定されるメタデータとして設定されるチャンネルリスト URL によって決定される。上述した例では、チューナ 1 つに対して 1 つのチャンネルリスト URL を対応付けた例を説明したが、チューナが複数ある
20 場合には、チューナとチャンネルリスト URL の対応付け態様は様々な設定が可能である。

2 つのチューナがある場合において、それぞれのチューナが地上波、BS 双方とも受信可能な場合は、1 つのチューナコンテナを設定し、2 つのチャンネルリスト URL をメタデータとして設定可能となる。チューナコンテナ 6 0 1
25 には地上波チャンネルアイテム 6 0 2 と、BS チャンネルアイテム 6 0 3 が子アイテムとして設定される。

チューナコンテナ 6 0 1 のメタデータとして、チャンネルリスト URL 1

(funcID=a) と、チャンネルリストURL 2 (funcID=b) との 2 つのチャンネルリストURL が設定されている。

このような構成の場合、クライアントは、チューナコンテナ 601 のコンテンツ情報として 2 つのチャンネルリストURL、およびそのチャンネル情報を知ることが可能となる。クライアントは、地上波を視聴したい場合は、地上波に対応するチャンネルリスト、例えばチャンネルリストURL 1 (funcID=a) を選択して、図 9 に示す処理シーケンスにおけるステップ S107 の AVT インスタンスのセット処理を実行すればよい。BS 波を視聴したい場合は、BS 波に対応するチャンネルリスト、例えばチャンネルリストURL 2 (funcID=b) を選択して、図 9 に示す処理シーケンスにおけるステップ S107 の AVT インスタンスのセット処理を実行する。

なお、このような構成の場合、ステップ S103 におけるコンテンツ配信制御部 430 のコネクションマネージャ 431 から送信されるプロトコル情報には、上述の 2 つのチャンネルリストURL のファンクション ID に対応する、
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=a] と、
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=b] との、
2 つのチューナを介するストリーミングデータコンテンツに関する 2 つのプロトコル情報がそれぞれクライアントに通知されることになる。

また、地上波 BS 兼用受信チューナが 2 つある場合において、一方を地上波専用、他方を BS 専用として使い分ける場合には、図 15 に示すように、各チューナコンテナ 611、621 が設定される。地上波チューナコンテナ 611 には複数の地上波チャンネルアイテム 612 が設定される。BS チューナコンテナ 621 には複数の BS チャンネルアイテム 622 が設定される。

それぞれのチューナコンテナに設定するチャンネルリストURL を 1 つとすることも可能であるが、図 15 に示す例では、2 つのチューナコンテナのそ

れぞれに2つのチャンネルリストURLを設定している。

このような構成とすることで、あるクライアントが1つのチューナを適用して地上波のあるチャンネルを視聴している場合、他のクライアントが他のチューナを利用して他の地上波チャンネルを視聴すること、同様に異なる2つのBSチャンネル、あるいは1つは地上波、他方はBSといった各タイプの組み合わせが可能となる。

具体的には、2つの地上波を2つのチューナを介して視聴する場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial1(funcID=a)と、チャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

15

2つのBS波を2つのチューナを介して視聴する場合は、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)と、チャンネルリストURL-BS2(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

20

地上波とBSの場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial1(funcID=a)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS2(funcID=b)、あるいは、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)との組み合わせによる制御を行うことで地上波およびBS波のコンテンツがそれぞれ異なるチューナを介してクライアントに提供される。

25

また、2つのチューナ中、1つは地上波専用チューナであり、他方は地上波BS兼用チューナである場合には、図16に示すようなチャンネルリストURLの設定が可能である。

5

図16に示すように、各チューナコンテナ631、641が設定される。地上波チューナコンテナ631には複数の地上波チャンネルアイテム632が設定される。BSチューナコンテナ641には複数のBSチャンネルアイテム642が設定される。

10

地上波チューナコンテナ631には2つのチャンネルリストURLが設定され、2つのチャンネルリストURLを同時に適用することが可能であり、地上波についてのみ、2つのチューナを利用して同時にストリーミング配信が可能となる。

15

具体的には、2つの地上波を2つのチューナを介して視聴する場合は、地上波コンテナ631にあるチャンネルリストURL-Terrestrial1(funcID=a)と、チャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

20

地上波とBSの場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial2(funcID=b)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)との組み合わせによる制御を行うことで地上波およびBS波のコンテンツがそれぞれ異なるチューナを介してクライアントに提供される。

25

[サーバおよびクライアントの処理フロー]

チューナ受信データのライブストリーミング処理におけるサーバおよびクライアント各々の処理手順について、図 17 および図 18 のフローを参照して説明する。まず、クライアントにおける処理を図 17 の処理フローを参照して説明する。

5

クライアント装置は、ステップ S 5 0 1 において、ブラウザまたはサーチ処理により、コンテンツ情報の取得要求を実行する。これは、コンテンツ管理部 4 4 0 (図 6 参照) のコンテンツディレクトリサービス 4 4 2 に対して実行する。

10

ステップ S 5 0 2 において、コンテンツ情報を受信する。ここでは、チューナを介したストリーミングデータの配信を実行するためチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を取得するものであり、図 8 (a) に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図 8 (b) に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報を取得する。この処理により、チャンネルリスト URL、ファンクション ID、チャンネル情報が取得される。

15

クライアントは、次に、ステップ S 5 0 3 において、コンテンツ配信制御部 4 3 0 のコネクションマネージャサービス 4 3 1 に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。ステップ S 5 0 4 において、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から、プロトコル情報一覧を受信する。このプロトコル情報一覧に、ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示すプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] が含まれる。

20

25

次に、ステップ S 5 0 5 において、クライアントは、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から、現在、サーバ 4 0 0 に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。ステップ S 5 0 6 において、クライアントは、コネクションマネージャサービス 4 3 1 に対して、接続準備要求

(PrepareForConnection)を送信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、ステップS502において、コンテンツディレクトリサービス(CDS)442から受領したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報中のファンクションID(funcID)と一致するファンクションIDを持つプロトコル情報を送信する。

ステップS507において、クライアントは、コネクションIDと、チューナコントロールインスタンスとして設定(アサイン)したAVTインスタンスの識別子(AVTインスタンスID)を受信する。

10

ステップS508において、クライアントは、アサインされたAVTインスタンスに対して、URI(Uniform Resource Identifier)セット要求を発行する。AVTインスタンスに対してセットするURIには、コネクションマネージャサービス431から通知されたAVTインスタンスIDと、ステップS502において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるチャンネルリストURLが含まれる。

15

ここまでの処理が、AVTインスタンスによるチューナ制御を可能とするための設定処理である。これ以降は、クライアントは、AVTインスタンスに対して制御要求を発行することで、コンテンツ送信、停止、チャンネル切り替えなどの様々な制御が可能となる。

20

ステップS509において、クライアントはAVTインスタンスに対してコンテンツの制御要求を実行する。例えば、再生(Play)要求、チャンネル切り替え(Seek)要求である。クライアントは、XMLデータに従った記述データを生成し、各種の制御情報をAVTインスタンス433に送信する。

25

ステップS510においてクライアント側ユーザがチャンネル切り替えを行いたいと判断した場合は、ステップS511において、クライアントはチャ

ンネル切り替え (S e e k) 要求を A V T インスタンスに対して発行する。この制御要求には、A V T インスタンス I D と切り替えチャンネル番号を格納する。ステップ S 5 1 2 において、接続終了すると判断した場合は、コネクション I D を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 4 3 1 に送信する。コネクション I D は、ステップ S 5 0 7 において、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から受領したものである。

次に、サーバ側の処理について、図 1 8 の処理フローを参照して説明する。ステップ S 6 0 1 において、コンテンツ管理部 4 4 0 (図 6 参照) のコンテンツディレクトリサービス 4 4 2 は、クライアントからのコンテンツ情報取得要求を受信する。ここではチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報の取得要求があったものとする。

ステップ S 6 0 2 において、コンテンツディレクトリサービス 4 4 2 は、クライアントに対して、チューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を送信する。図 8 (a) に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図 8 (b) に示すチャンネル毎のコンテンツ情報であり、チャンネルリスト U R L 、 ファンクション I D (f u n c I D) 、 チャンネル情報を含む情報である。

ステップ S 6 0 3 において、サーバのコンテンツ配信制御部 4 3 0 のコネクションマネージャサービス 4 3 1 は、クライアントからプロトコル情報取得要求を受信する。ステップ S 6 0 4 において、コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、プロトコル情報一覧をクライアントに送信する。コネクションマネージャサービス 4 3 1 がクライアントに送信するプロトコル情報一覧には、ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] なるプロトコル情報が含まれる。

次に、ステップS605において、コネクションマネージャサービス431は、クライアントに、現在、サーバ400に接続されている他のクライアントに関する情報を提供する。コネクションマネージャサービス431は、図10に示すコネクション管理テーブルに基づいてコネクション情報を提供する。

5

ステップS606において、コネクションマネージャサービス431はクライアントから接続準備要求(PrepareForConnection)を受信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望している場合は、先にコンテンツディレクトリサービス(CDS)442が送信したコンテンツ情報としてのチューナコンテンツに対応するコンテンツ情報に含まれるファンクションID(funcID)が、接続準備要求に含まれる。

クライアントから接続準備要求を受信したコネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるプロトコル情報
15 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、ステップS607において、コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス433をチューナコントロールインスタンスとして設定(アサイン)し、接続準備要求を送信してきたクライアントに対するコネクションID
20 と、チューナコントロールインスタンスとして設定(アサイン)し、AVTインスタンスの識別子(AVTインスタンスID)とのバインド処理、すなわち対応付け、図10に示すコネクション管理テーブルに対するエントリ設定を行い、ステップS608において、コネクションIDとAVTインスタンスIDをクライアントに通知する。

25

ステップS609において、AVTインスタンスが、クライアントからURI(Uniform Resource Identifier)セット要求を受信すると、ステップS610において、AVTインスタンスIDとチャンネルリストURLとを、AVTインスタンスURIとしてAVTインスタンスにセットする。

AVTインスタンスは、クライアントから指定されたAVTインスタンスIDと、チャンネルリストURLとに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。すなわち、AVTインスタンスIDを指定して各種の制御命令を送信するクライアントをAVTインスタンスに対応するクライアントとして認識し、チャンネルリストURLによって対応付けられるチューナが制御対象となる。チャンネルリストURLは、チューナコンテナの対応コンテンツであり、チャンネルリストURLをセットしたAVTインスタンスは、チューナ410の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

次にステップS611において、AVTインスタンスが、コンテンツ制御要求を受信すると、ステップS612において、AVTインスタンス433は、クライアントからの受信情報に基づくチューナ制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。AVTインスタンス433は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャンネルリストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、AVTインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。

ステップS613において、チャンネル切り替え(Seek)要求を受信したと判定した場合は、ステップS614において、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナのチャンネルを切り替える。このチャンネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間のHTTPコネクションは、同一のURL、すなわち同じチャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネクションが維持されたままチャンネル切り替えが実行される。

ステップ S 6 1 5 において、コネクション I D を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 4 3 1 が受信したと判定した場合は、ステップ S 6 1 6 において、クライアントからの要求に従って、サーバクライアント間のコネクションの切断を行い、さらに、図 1 0 を参照して説明したコネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。

なお、前述したように、サーバからクライアントに対して送信される画像または音声データを、例えば M P E G 等の符号化データとした場合、クライアントから受信するチャンネル切り替えのタイミングに基づいて無条件に送信データの切り替えを実行すると、送信する符号化データパケットの不整合が発生する可能性がある。例えば M P E G - 2 システムに規定されるパック (P a c k) の構成パケットである P E S (Packetized Elementary Stream) パケットの一部を送信中に、チャンネル切り替えを実行して、送信データを変更すると、クライアントにおいてデコードする際の 1 つの処理単位であるパック (P a c k) に欠落が発生し、再生エラーを発生させることになる。

従って、サーバは、ステップ S 6 1 3 において、チャンネル切り替え (S e e e k) 要求を受信したと判定した場合は、クライアントからのチャンネル切り替え要求に基づく送信データの変更により、送信符号化データの整合性の保持が可能か否かを判定し、整合性が保持されないと判断した場合は、ステップ S 6 1 4 の A V T インスタンス 4 3 3 のチューナ 4 1 0 の制御によるチャンネル切り替えの実行前にサーバクライアント間のデータストリーム配信用の接続コネクション、すなわち、チャンネルリスト U R L に基づく H T T P コネクションを切断し、クライアントに対して、イベント通知用コネクションを介して、データストリーム配信用の接続コネクションが切断されたことの通知処理を実行し、その後、ステップ S 6 1 4 の A V T インスタンス 4 3 3 のチューナ 4 1 0 の制御によるチャンネル切り替えを実行する。

クライアントは、サーバからコネクション切断通知を受信した場合は、再度、

チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションを設定する処理、すな
わち、チャンネルリストURLに基づくHTTP-GETメソッドをサーバに
対して送信する。なお、AVTインスタンス（チューナコントロールインス
タンス433）の設定状態は維持されているので、チューナコントロールイン
5 タンス433の新たなアサイン、URIセット等の設定処理は省略可能である。

なお、前述したように、サーバは、コーデック420のデータエンコード状
況を検出し、検出情報をチューナコントロールインスタンス433に入力し、
チューナコントロールインスタンス433のタイミング制御の下にチューナ
10 410のチャンネル切り替えを実行する構成としてもよく、この場合は、ステ
ップS613における、チャンネル切り替え（Seek）要求受信後、コーデ
ック420のデータエンコード状況の検出情報に基づいて、チューナコント
ロールインスタンス433が、クライアントに対して送信する符号化データの整
合性を保持可能なタイミングにおいて、ステップS614のAVTインスタン
15 ス（チューナコントロールインスタンス433）のチューナ410の制御によ
るチャンネル切り替えを実行する。

サーバ側でこのようなチャンネル切り替えタイミングの制御を実行するこ
とで、クライアント側でのデコードエラーの発生が防止され、クライアント側
20 ではチャンネル切り替え前のデータおよびチャンネル切り替え後のデータ再
生を正常に実行することが可能となる。

[サーバおよびクライアントの機能構成]

サーバおよびクライアント装置のハードウェア構成については、先に図2を
25 参照して説明した通りであり、上述した各種の処理、例えば図17、図18の
フローを参照して説明した処理は、サーバクライアントそれぞれの記憶部に格
納されたプログラムに従って主にCPUの制御の下に実行される。上述した処
理を実行するために必要となるサーバの機能構成とクライアントの機能構成
について図19および図20を参照して説明する。

図19は、サーバの主要機能構成を示すブロック図である。基本的に図6に示す構成に対応するが、図19の構成ではチューナを2つ持つ構成例を示してある。パケット送受信部701は、クライアントに対するパケット、クライアントからのパケットを受信する。パケット生成、解析部702は、送信パケットの生成処理、受信パケットの解析処理を行う。パケットのアドレス設定、アドレス認識、データ部に対するデータ格納、データ部からのデータ取得処理などである。

- 5 チューナA703は、チューナB704は、地上波、BS、CS等の衛星放送、インターネット、その他の通信網を介するデータを受信するチューナである。

- 15 コンテンツ記憶部705は、サーバの保有するコンテンツを格納する。各コンテンツはコンテンツURLによって特定可能である。イベント情報記憶部706は、コンテンツに対応するイベント情報を格納する。各イベント情報はイベントURLによって特定可能である。

- 20 コーデック707は、サーバの保有するコンテンツ、チューナ受信コンテンツをクライアントからの要求に対応したデータ態様に変換する。ファイルフォーマット、コーデック、解像度等の変換を実行する。例えばATRAC3、MPPEG4に基づくデータ変換を実行する。

- 25 コンテンツ管理部は、コンテンツ管理を実行する処理部であり、メタデータ記憶部713は、コンテンツに対応する属性情報としてのメタデータを格納した記憶部である。メタデータ記憶部713には、前述したように、コンテナ等の描くプロジェクト対応のメタデータを構成するプロパティ情報が格納される。例えば、チューナコンテナのプロパティ情報として、チャンネルリストURLが設定される。コネクションマネージャサービス711は、クライアントから

のコンテンツ情報要求に応じて、メタデータに基づいてコンテンツ情報を生成する。コネクションマネージャサービス 7 1 1 は、コンテンツ管理部におけるクライアントとの接続を管理し、コンテンツ管理部において処理可能なプロトコル情報等をクライアントに提供する。

5

コンテンツ配信制御部 7 2 0 は、クライアントに対する配信コンテンツの制御を実行し、コネクションマネージャサービス 7 2 1 とコンテンツ対応制御部 7 2 2 を有する。コンテンツ対応制御部 7 2 2 には配信コンテンツに対応して A V T インスタンス 7 2 3 が設定され、具体的なコンテンツの配信制御は、各

10

コネクションマネージャサービス 7 2 1 は、A V T インスタンスをアサインし、コネクション I D、A V T インスタンス I D、プロトコル情報を対応付けて管理するコネクション管理テーブル（図 1 0 参照）を設定してコネクション

15

次に、クライアント装置の機能構成について、図 2 0 を参照して説明する。パケット送受信部 8 0 1 は、サーバに対するパケット、サーバからのパケットを受信する。パケット生成、解析部 8 0 2 は、送信パケットの生成処理、受信

20

パケットの解析処理を行う。パケット内の格納データ解析のみならず、パケットのアドレス設定、アドレス認識、データ部に対するデータ格納、データ部からのデータ取得処理なども含む。

記憶部 8 0 3 は、サーバから受信したパケットに含まれるコンテンツ情報、

25

コンテンツ、チャンネル情報、チャンネルリスト URL、ファンクション I D、イベント情報、コネクション I D、A V T インスタンス I D 等を格納する。

出力部 8 0 4 は、コンテンツ再生処理に適用するスピーカ、ディスプレイを含む。なお、ディスプレイは、先に図 4 を参照して説明した表示情報の出力に

も利用される。入力部 805 は、例えば、表示情報として表示されたコンテンツ情報としてのチャンネルリストの選択、チャンネル情報に基づくチャンネル選択など、ユーザの入力を実行するためのキーボード、その他のデータ入力手段である。

5

コンテンツ情報解析部 806 は、サーバから受信したコンテンツ情報からなる XML データを解析し、解析データに基づいて、先に図 4 を参照して説明したコンテンツ URL、チャンネルリスト URL またはこれらのリンクデータを含む表示情報を生成し、出力部としてのディスプレイに出力する処理を実行する。

10

コンテンツ再生制御部 807 は、サーバから受信するコンテンツの再生制御を実行する。なお、コンテンツ再生処理においては、必要に応じてデータ変換部 808 において、サーバからの受信コンテンツの変換処理を実行する。例えば

15

ATrac3、MPEG4 に基づくデータ復号処理等を実行する。

サーバ、およびクライアントは、機能的には図 19、図 20 に示す各機能を有し、上述した各処理を実行する。ただし、図 19、図 20 に示すブロック図は、機能を説明するブロック図であり、実際には、図 2 に示す PC 等のハード

20

以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきた

のであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

25

なお、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフト

ウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。

5

例えば、プログラムは記録媒体としてのハードディスクやROM (Read Only Memory) に予め記録しておくことができる。あるいは、プログラムはフレキシブルディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magneto optical) ディスク、DVD (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

10

なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、コンピュータに無線転送したり、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

15

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的にあるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

20

産業上の利用可能性

以上、説明したように、本発明においては、チャンネルの集合体としてのチ

チャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの取得、すなわち制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。

また、本発明の構成においては、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することができるので、クライアントは、チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間のコネクションの再設定等の処理が不要となる。すなわち、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、AVTインスタンスに対してチャンネル切り替え要求(AVT Seek action)を行うのみで、コンテンツ配信コネクションとしてのHTTPコネクションを継続的に使用して、チャンネル切り替え前後のコンテンツを受信することができる。

また、本発明の構成においては、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御をAVTインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、AVTインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。

請求の範囲

1. クライアントに対するコンテンツ送信処理を実行するコンテンツ提供
5 サーバであり、
データ受信処理を実行するチューナと、
前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント
間の通信処理を実行するデータ送受信部と、
コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納した記憶部と、
10 前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテン
ツ管理部と、
前記チューナを介した受信コンテンツのクライアントに対するライブスト
リーミング配信制御を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、
前記記憶部は、
15 前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャン
ネルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子を、チューナ受信コン
テンツに対応するコンテンツ情報として格納し、
前記コンテンツ配信制御部は、
前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの
20 受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアン
トから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記
チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの
制御を実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバ。
- 25 2. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform
Resource Locators) であり、
前記記憶部は、前記チューナ受信コンテンツに対応する属性情報として前記
チャンネルリストURLを格納し、
前記コンテンツ配信制御部は、

クライアントからの制御要求に従って前記チャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

5

3. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、
前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

4. 前記コンテンツ情報には、
コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、
前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、

前記コンテンツ配信制御部は、
チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

5. 前記コンテンツ配信制御部は、
配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設

定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、

前記チューナ受信コンテンツの制御を実行するチューナ制御インスタンスは、

- 5 クライアントからの制御要求に基づいて、前記チューナの制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

6. 前記コンテンツ配信制御部は、

- 10 配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンス ID と、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクション ID と、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

7. 前記コンテンツ配信制御部は、

- 20 配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、

前記制御インスタンスは、識別子としてのインスタンス ID を設定され、クライアントからの制御インスタンス ID を指定した制御要求に応じて、コンテンツ配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

25

8. 前記コンテンツ配信制御部は、

SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、チューナ受信コンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に

記載のコンテンツ提供サーバ。

9. 前記チャンネルリストは、カテゴリ毎に区分された複数チャンネルからなるリストとして設定された構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

10. 前記コンテンツ配信制御部は、

- 前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

15

11. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

- サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

- 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行する構成であり、前記コンテンツ提供サーバは、さらに、

サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項1に記載のコンテン

ツ提供サーバ。

12. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

- 5 サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

- 10 クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

13. サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理装置であり、

チューナ受信コンテンツを提供するサーバとのデータ送受信処理を実行するデータ送受信部と、

- 20 前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するとともに、前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御部と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

- 25 14. 前記制御部は、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信し、該接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを取得

し、該制御インスタンスIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項13に記載の情報処理装置。

5 15. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

10 前記制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行する構成であることを特徴とする請求項13に記載の情報処理装置。

15

16. コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する
20 制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行
25 する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンテンツ送信制御方法。

17. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

前記制御インスタンス設定ステップは、

前記チャンネルリストURLを制御インスタンスに対応付けるステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

5 18. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

10 前記制御ステップは、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することを特徴とする請求項

15 16に記載のコンテンツ送信制御方法。

19. 前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

20 前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、

前記制御インスタンス設定ステップは、

チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

25

20. 前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、

前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに

対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載のコンテンツ送信制御方法。

5 21: 前記制御要求受信ステップは、

 SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信するステップであることを特徴とする請求項 16 に記載のコンテンツ送信制御方法。

10 22. 前記コンテンツ送信制御方法において、さらに、

 前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載のコンテンツ送信制御方法。

20 23. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

 サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

 前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、

25 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行するステップと、サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリ

ストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知するステップと、

を含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

- 5 24. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

- 10 前記制御ステップは、

クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

15

25. サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記

- 20 サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

を有することを特徴とする情報処理方法。

25

26. 前記コンテンツ送信要求ステップは、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信するステップを含み、

前記制御要求ステップは、

前記接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項25に記載の情報処理方法。

27. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、
10 前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記情報処理方法は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行することを特徴とする請求項25に記載の情報処理方法。

28. コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、
20

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インスタンス設定ステップと、

25 前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

29. サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信するための情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

5 前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

10 を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

補正書の請求の範囲

[2004年8月23日(23.08.04)国際事務局受理 : 出願当初の請求の範囲

1、13、16、25、28及び29は補正された。

他の請求の範囲は変更なし。(11頁)]

1. (補正後)

- 5 ローカルエリアネットワークを介して接続されたクライアントに対するコンテンツ送信処理を実行するコンテンツ提供サーバであり、
データ受信処理を実行するチューナと、
前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント間の通信処理を、前記ローカルエリアネットワークを介して実行するデータ送
10 受信部と、
前記チューナによる受信コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納した記憶部と、
前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管理部と、
15 前記チューナを介した受信コンテンツの前記ローカルエリアネットワークを介したクライアントに対するライブストリーミング配信制御を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、
前記記憶部は、
前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子を、チューナ受信コン
20 テンツに対応するコンテンツ情報として格納し、
前記コンテンツ配信制御部は、
前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアント
25 トから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバ。

2. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform

Resource Locators) であり、

前記記憶部は、前記チューナ受信コンテンツに対応する属性情報として前記チャンネルリストURLを格納し、

前記コンテンツ配信制御部は、

- 5 クライアントからの制御要求に従って前記チャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

- 10 3. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

- 15 前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

4. 前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

- 25 前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、

前記コンテンツ配信制御部は、

チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする請

求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

5. 前記コンテンツ配信制御部は、

5 配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、

前記チューナ受信コンテンツの制御を実行するチューナ制御インスタンスは、

10 クライアントからの制御要求に基づいて、前記チューナの制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

6. 前記コンテンツ配信制御部は、

15 配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンス ID と、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクション ID と、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

20

7. 前記コンテンツ配信制御部は、

配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、

25 前記制御インスタンスは、識別子としてのインスタンス ID を設定され、クライアントからの制御インスタンス ID を指定した制御要求に応じて、コンテンツ配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

8. 前記コンテンツ配信制御部は、

SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、チューナ受信コンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

9. 前記チャンネルリストは、カテゴリ毎に区分された複数チャンネルからなるリストとして設定された構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

10. 前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリスト URL に基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリスト URL を指定したコンテンツ要求としての HTTP-GET メソッドの受信に応じて、該チャンネルリスト URL に基づく HTTP コネクションにより、チャンネルリスト URL に基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

11. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリスト URL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリスト URL に基づいて設定される HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリスト URL に基づいて設定される HTTP コネクションの切断を実行する構成であり、

前記コンテンツ提供サーバは、さらに、

サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

12. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

13. (補正後)

ローカルエリアネットワークを介して接続されたサーバに設定されたチューナの受信コンテンツを前記ローカルエリアネットワークを介してサーバから受信する情報処理装置であり、

チューナ受信コンテンツを提供するサーバとのデータ送受信処理を前記ローカルエリアネットワークを介して実行するデータ送受信部と、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して前記ローカルエリアネットワークを介して送信するとともに、前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御部と、を有することを特徴とする情報処理装置。

14. 前記制御部は、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信し、該接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを取得し、該制御インスタンスIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項13に記載の情報処理装置。

15. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行する構成であることを特徴とする請求項13に記載の情報処理装置。

16. (補正後)

コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをローカルエリアネットワークを介してクライアントに送信するコンテンツ送信制御方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を前記ローカルエリアネットワークを介して受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

5 を有することを特徴とするコンテンツ送信制御方法。

17. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

前記制御インスタンス設定ステップは、

10 前記チャンネルリストURLを制御インスタンスに対応付けるステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

18. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

15 サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記制御ステップは、

20 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

25 19. 前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、

前記制御インスタンス設定ステップは、

チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

5

20. 前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、

前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間の接続識別子である接続IDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けた接続管理テーブルに基づく
10 接続管理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

21. 前記制御要求受信ステップは、

SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信するステップであることを特徴とする
15 請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

22. 前記コンテンツ送信制御方法において、さらに、

前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて
20 特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTP接続により、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行するステッ
25 プを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

23. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用接続は、

前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、

- 5 前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP コネクションの切断を実行するステップと、
- 10 サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTP コネクションの切断情報を通知するステップと、
- を含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

24. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

- 15 サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、
- 前記制御ステップは、
- 20 クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

25. (補正後)

- 25 サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをローカルエリアネットワークを介してサーバから受信する情報処理方法であり、
- 前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求を前記ローカルエリアネットワークを介して送信する処理を実行する制御要求ステップと、
を有することを特徴とする情報処理方法。

5

26. 前記コンテンツ送信要求ステップは、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信するステップを含み、

10 前記制御要求ステップは、

前記接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項25に記載の情報処理方法。

15

27. 前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

20

前記情報処理方法は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行することを特徴とする請求項2

25

5に記載の情報処理方法。

28. (補正後)

コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをローカルエリアネットワークを介してクライアントに送信するコンテンツ送信制

御処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する

5 制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を前記ローカルエリアネットワークを介して受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

10 を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

29. (補正後)

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをローカルエリアネットワークを介してサーバから受信するための情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

15

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求を前記ローカルエリアネットワークを介して送信する処理を実行する制御要求ステップと、

20

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

(1) 請求の範囲の補正について

補正は、各独立請求項に対して行っており、チューナ受信コンテンツを管理し、クライアントに対して送信するサーバと、サーバからチューナ受信コンテンツを受信するクライアントとがホームネットワークを介して接続された関係にあることを明確にした補正であります。本構成については、例えば明細書第 18 頁第 20 行～第 23 行等の記載があり、これら明細書中の記載に基づく補正を行ったものであります。

(2) 引用文献との差異について

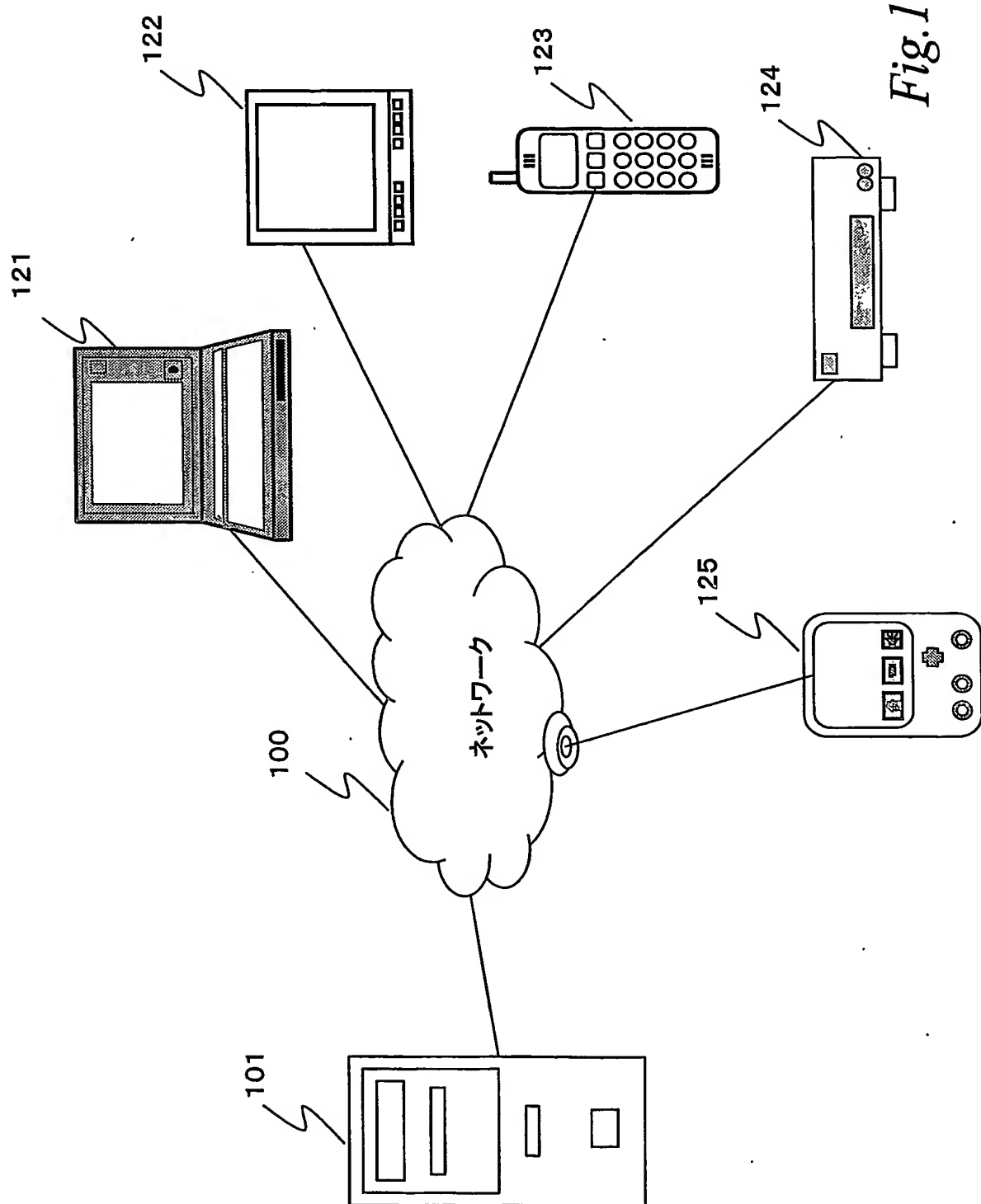
国際調査報告に示された特開平 11-088279 は、放送システムにおける番組コンテンツの配信構成、特開 2001-092749 は、データ配信サーバにおけるコンテンツ管理構成、特開 2002-354451 は、複数の映像配信元の映像を一括管理する映像配信サーバの構成、特開 2002-312391 は、情報管理サーバのコンテンツ表示構成について、特開 2003-50799 は、データベース検索方法について記載されています。

しかしながら、これらいずれの文献にも、ローカルネットワークを介して接続されたサーバからクライアントへコンテンツを配信するとともに、クライアントサーバ間で各種の情報を転送し、転送情報に従ってコンテンツの制御、例えばサーバのチューナ受信コンテンツのチャンネル切り替えなどを行う制御構成についての記述はありません。

本発明は、ローカルネットワークを介して接続されたサーバからクライアントに対してサーバの受信したコンテンツを配信する構成を有し、クライアントサーバ間の転送情報に従ってコンテンツの制御を実行するものであり、補正された請求項に記載の本発明の構成により、サーバと同一のホームネットワーク上のクライアント機器において、ライブ映像などのチューナ受信コンテンツの制御、例えばサーバ受信コンテンツのチャンネル切り替え制御を効率的に実行することが可能となります。

以上

1/20



2/20

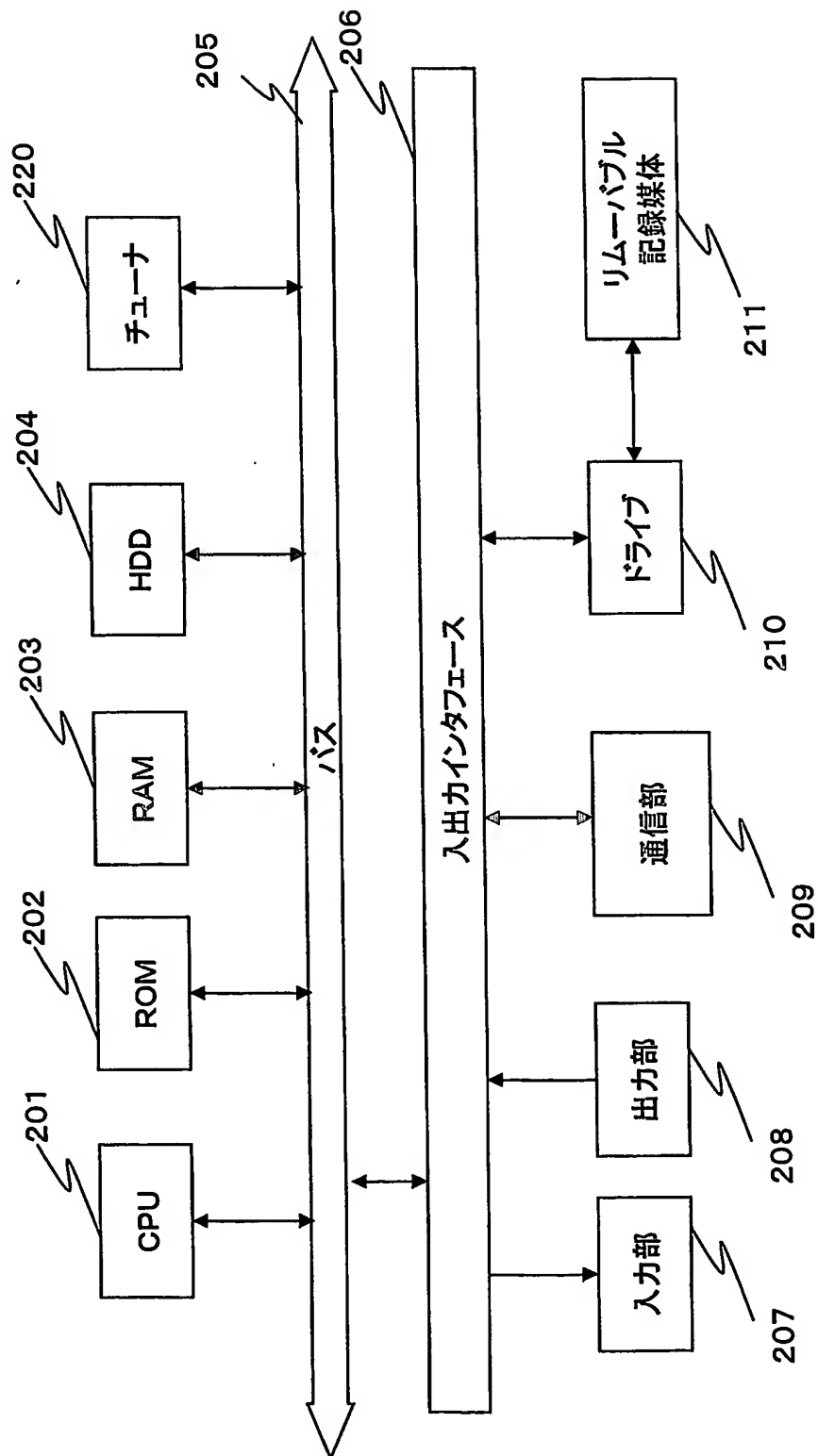


Fig. 2

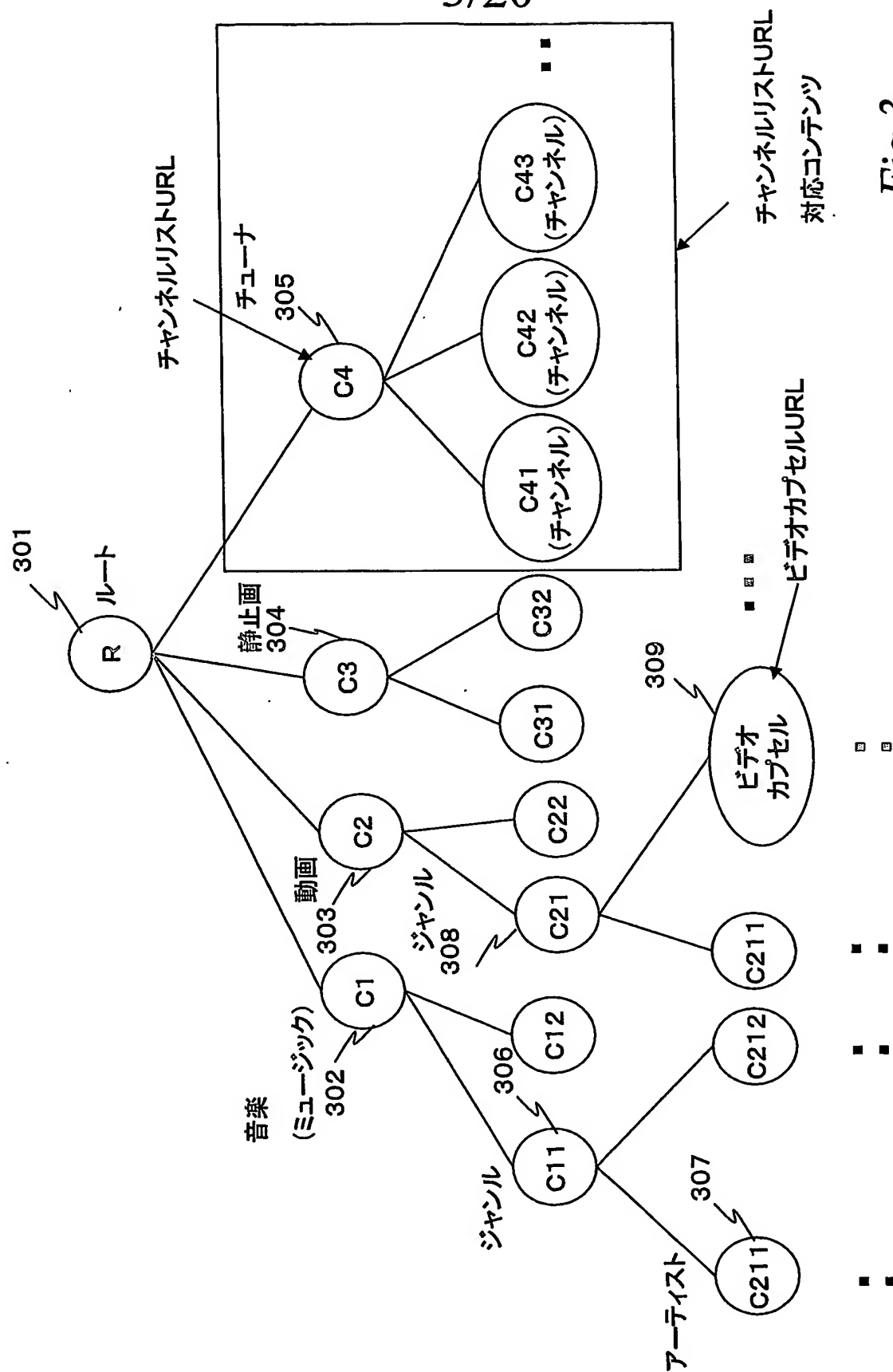


Fig. 3

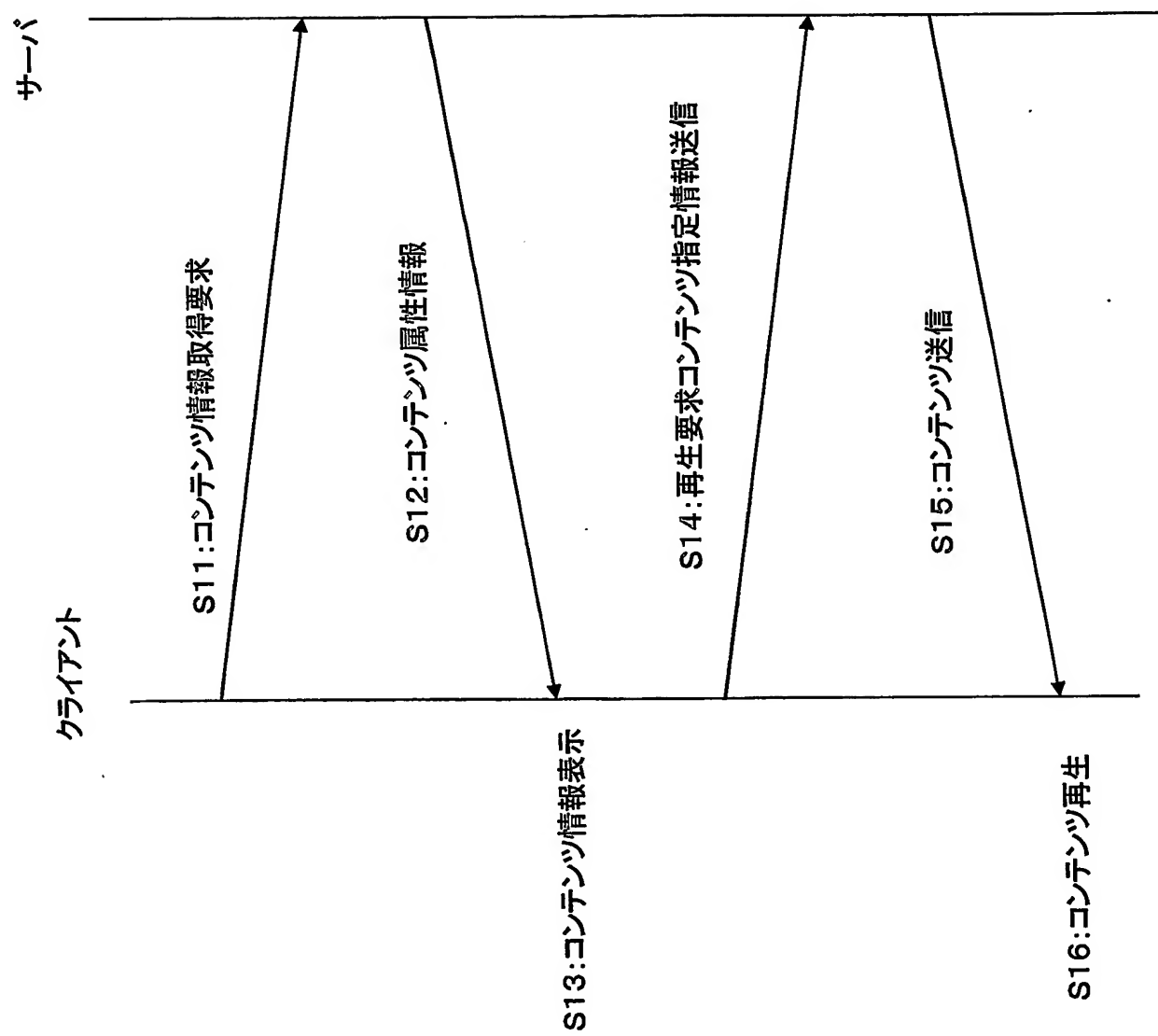
350

357

コンテンツNo.	タイトル	アーティスト名	チャンネル	コンテンツURL
0001	Abc・ffg	Csde・fddd	...	http://1.2.・ (ビデオカプセルURL)
0002				
0003	地上波 チャンネルリスト		1ch~12ch	http://1.2.・ (チャンネルリストURL)
0004	衛星放送 チャンネルリスト		BS1ch ~CSnnch	http://5,6.・ (チャンネルリストURL)

Fig.4

Fig.5



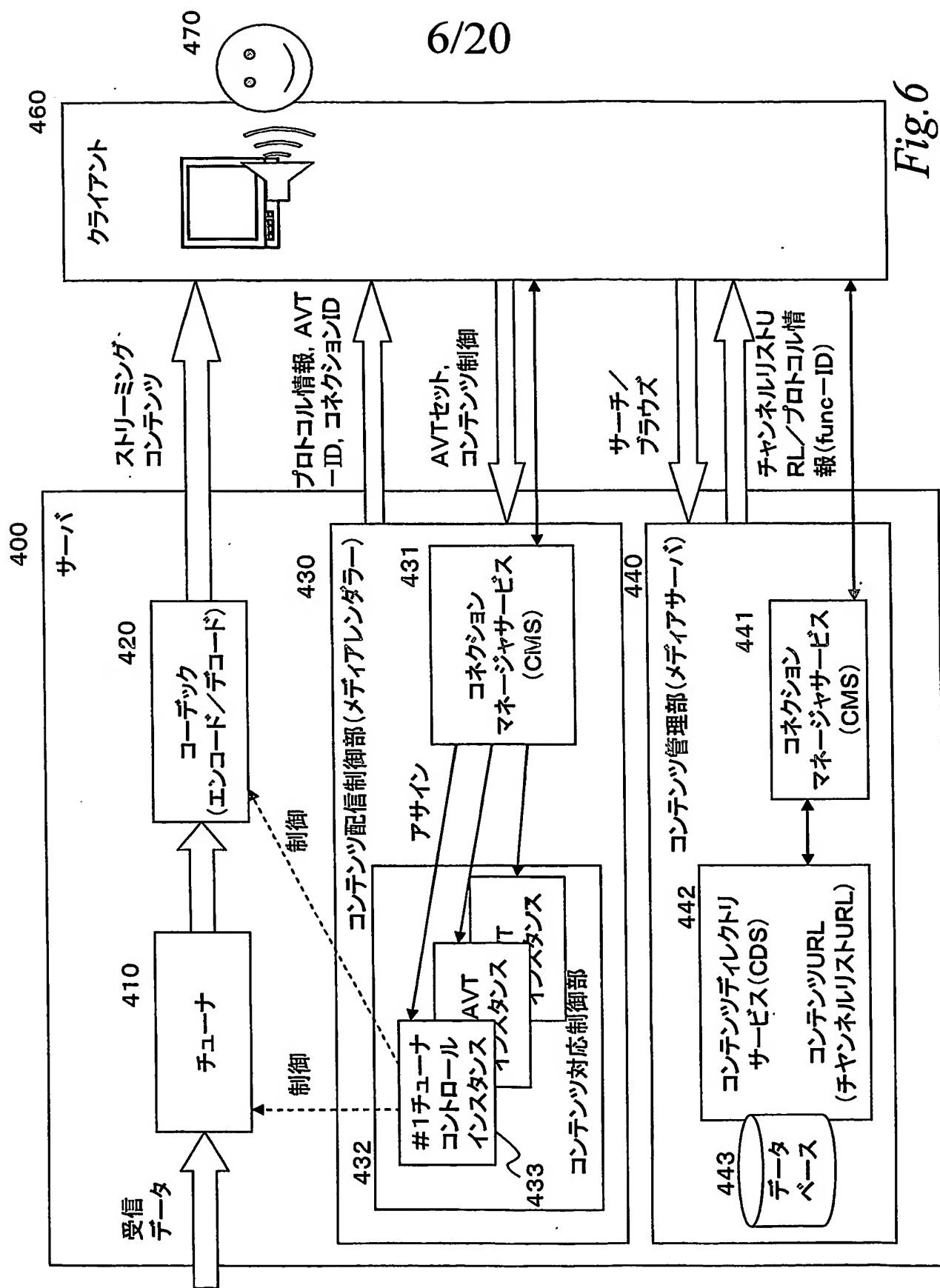


Fig. 6

7/20

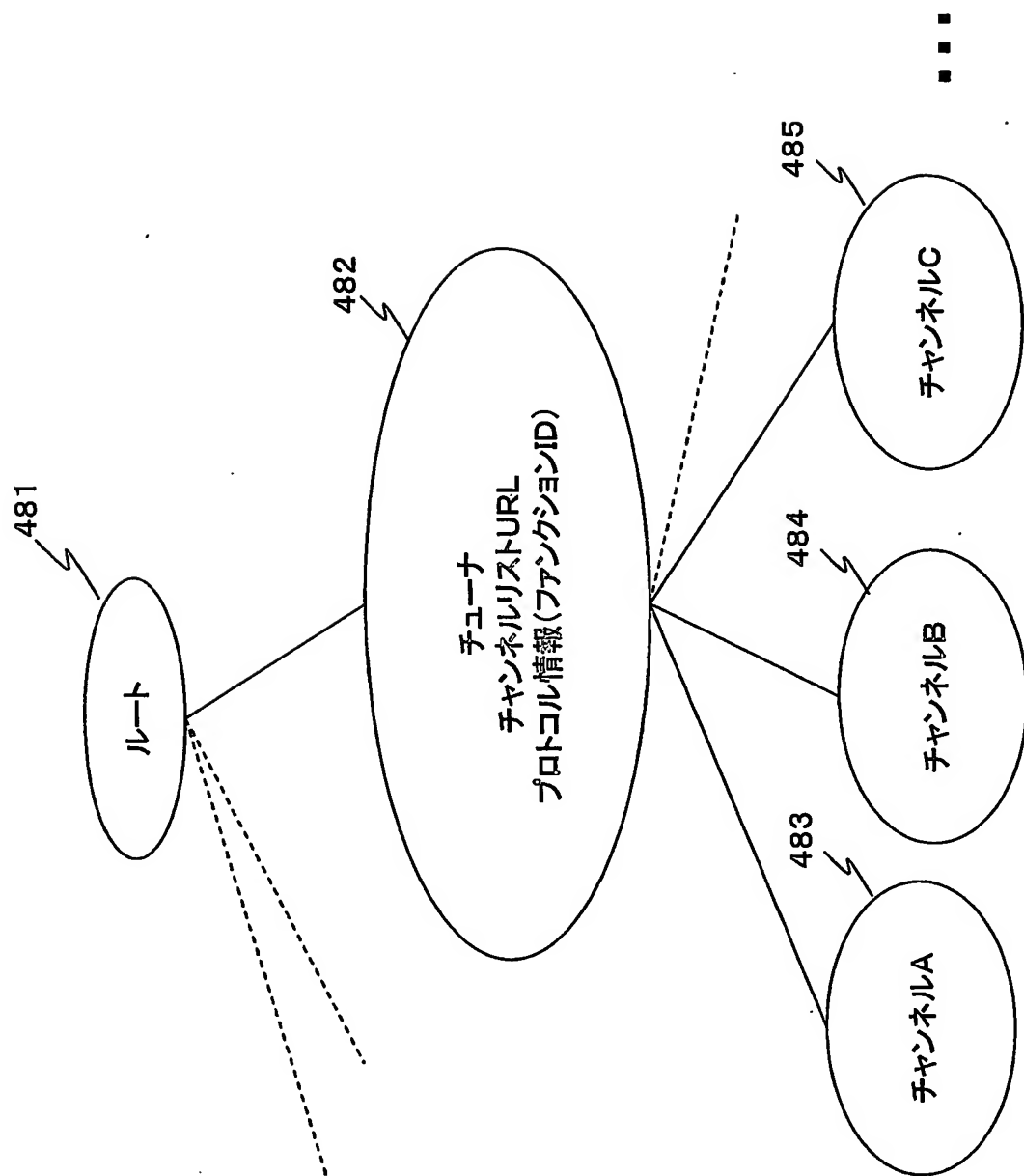


Fig. 7

8/20

(a)

```

<container id="ch-list" parentID="-1" restricted="1" ...>
<dc:title> 地上波チャンネル一覧</dc:title>
<upnp:class>object.container.function.avVideoTuner</upnp:class>
...
<av:allowedOperation>Play</av:allowedOperation>
<av:eventingURI>http://1.2.3.4:56000/SENA?id=live</av:eventingURI>
<res:protocolInfo>"http-get:*:video/mpeg:func-id=t01" av:codec="MPEG1V" ...>
  http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl
</res>
</container>

```

492

491

(b)

```

<item id="ch8" parentID="dev0" restricted="1">
<dc:title>東京テレビ</dc:title>
<upnp:class>object.item.videoItem.videoBroadcast.avChannel
</upnp:class>
<upnp:channelName>東京テレビ</upnp:channelName>
<upnp:channelNr>8</upnp:channelNr>
...
</item>

```

Fig. 8

9/20

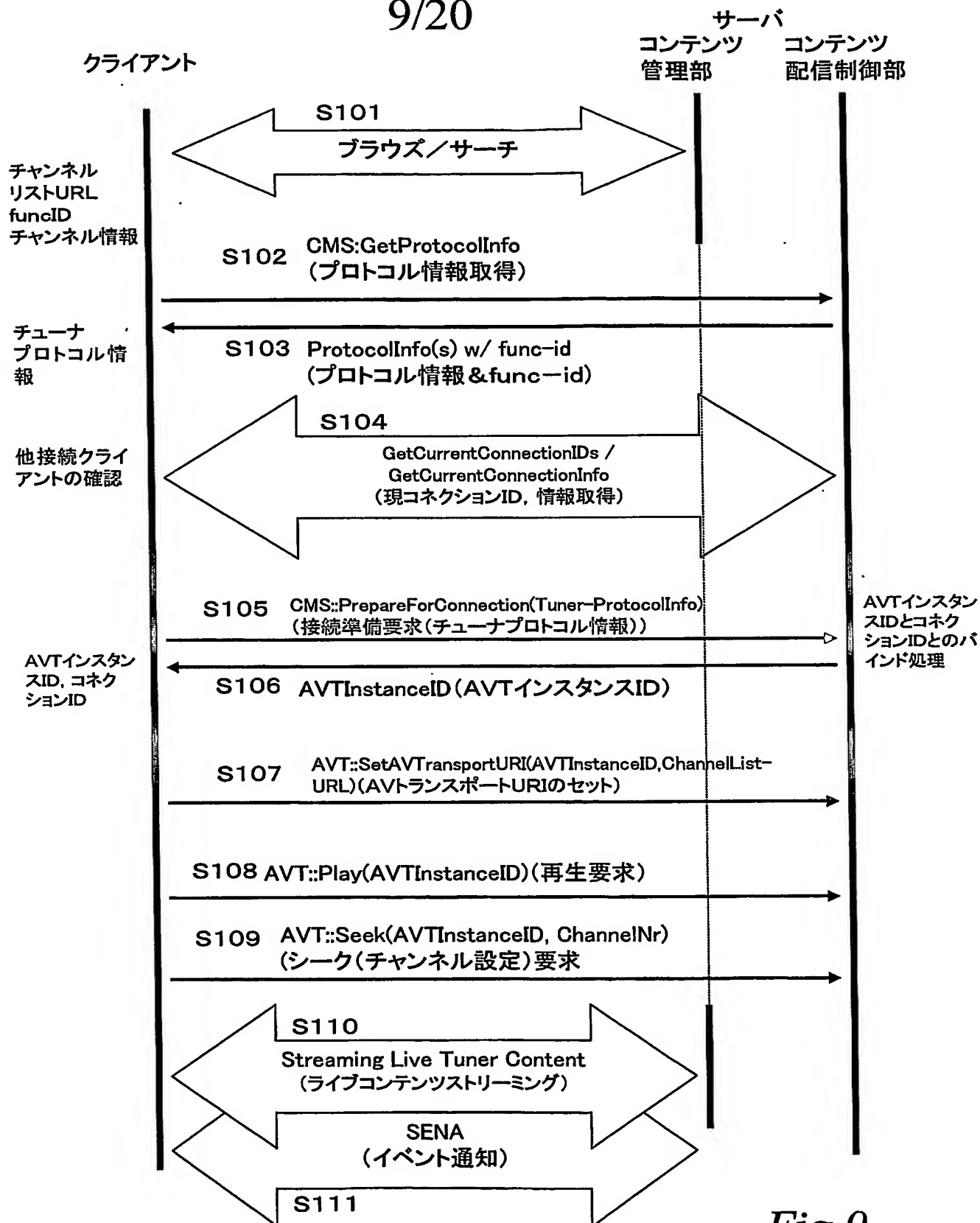


Fig. 9

クライアント	コネクションID	AVTインスタンスID	プロトコル情報
クライアントA	123aac33	AB66ac33	MPEG
クライアントB	253bed31	CD54ed22	internal:1.2.3.4:application /x-av-tuner-content:func-id=01
:	:	:	:
クライアントN	753bab55	ED78ab21	ATRAC

Fig.10

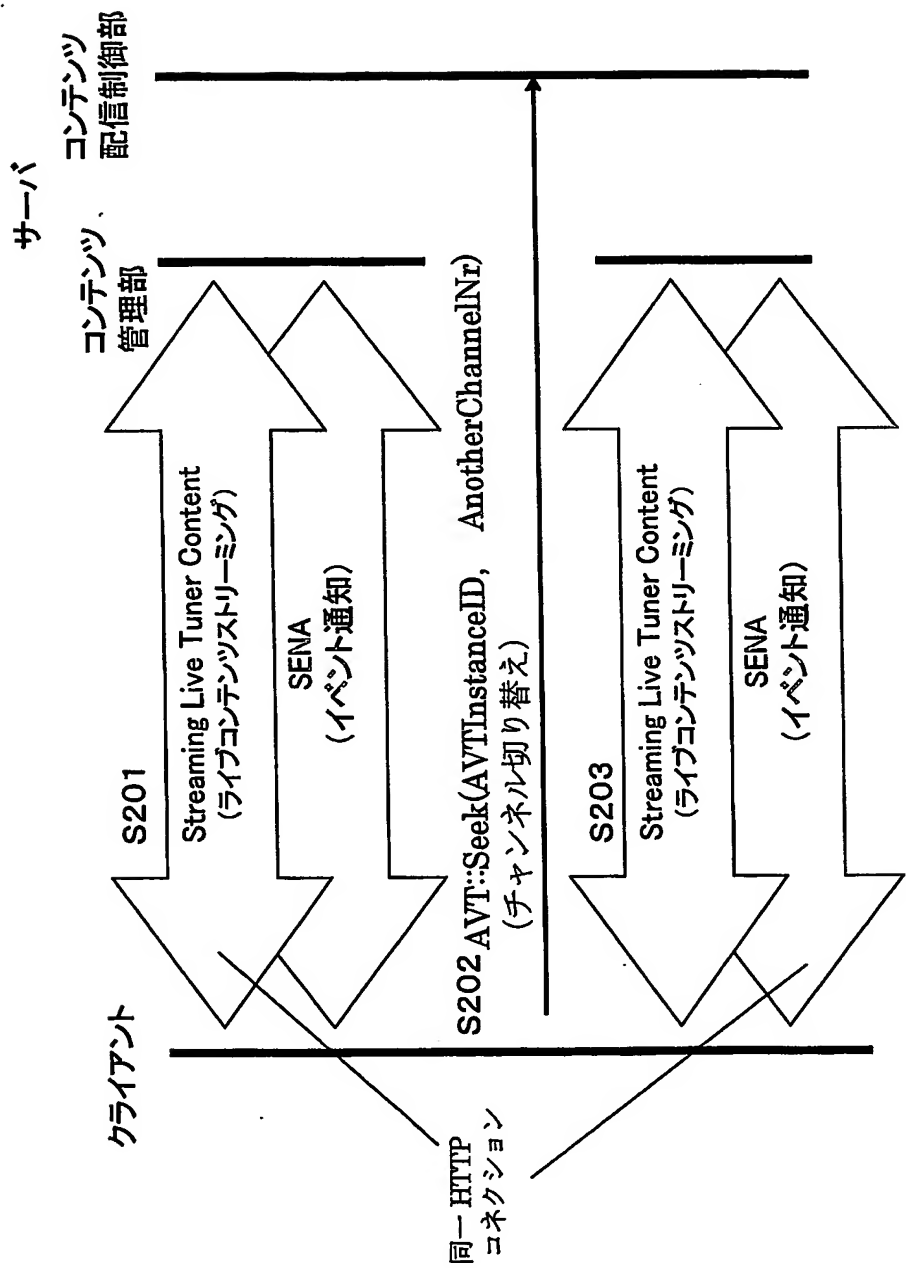


Fig.11

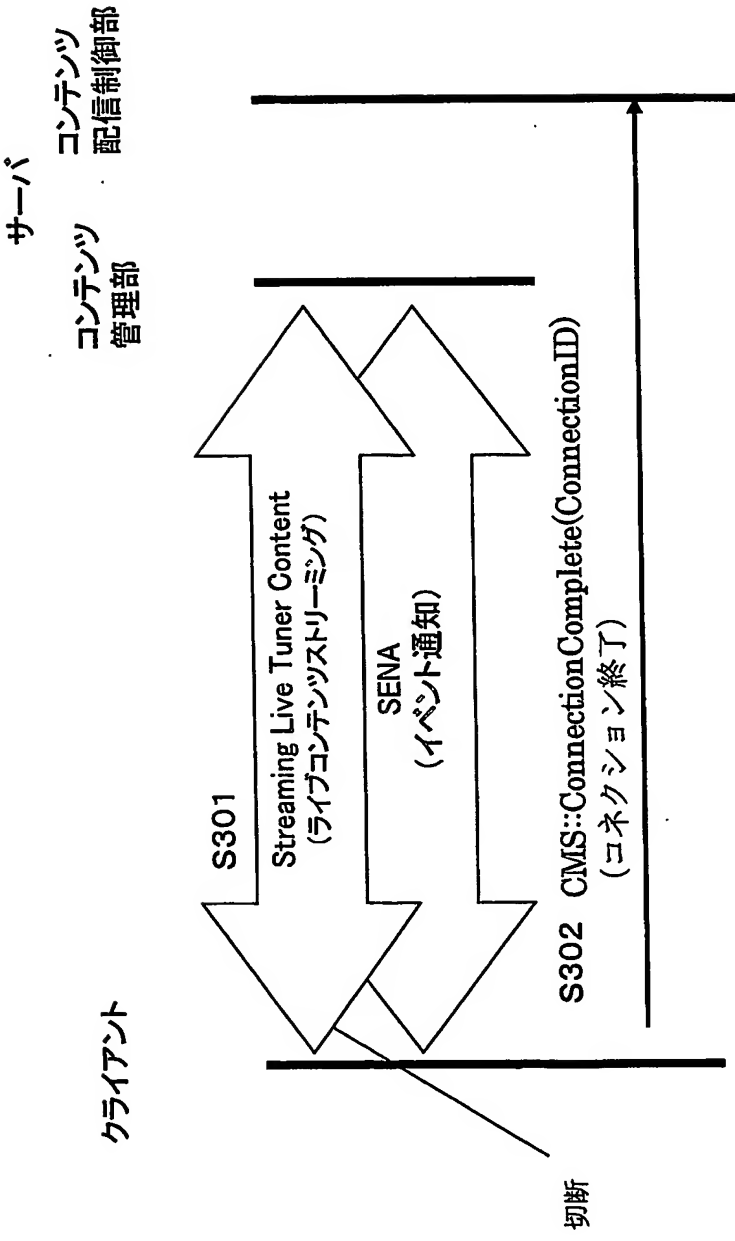


Fig.12

13/20

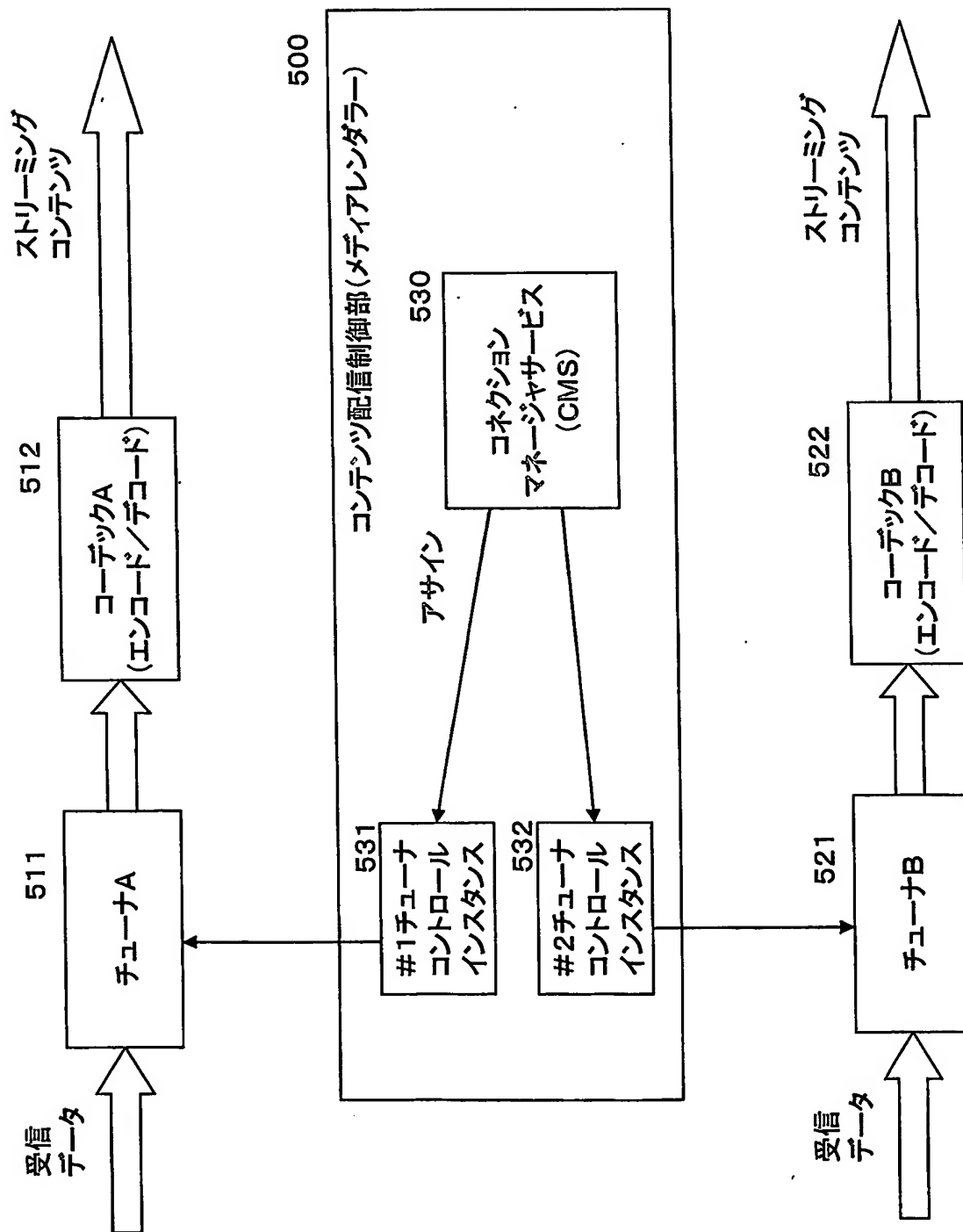


Fig. 13

14/20

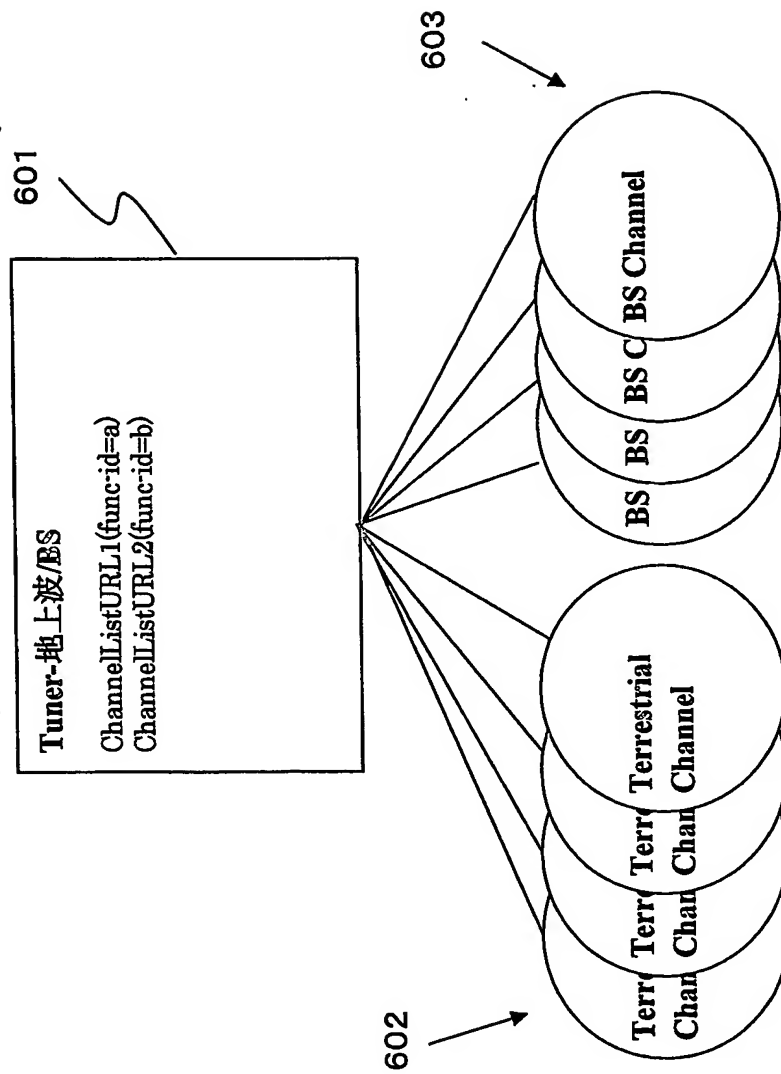


Fig.14

15/20

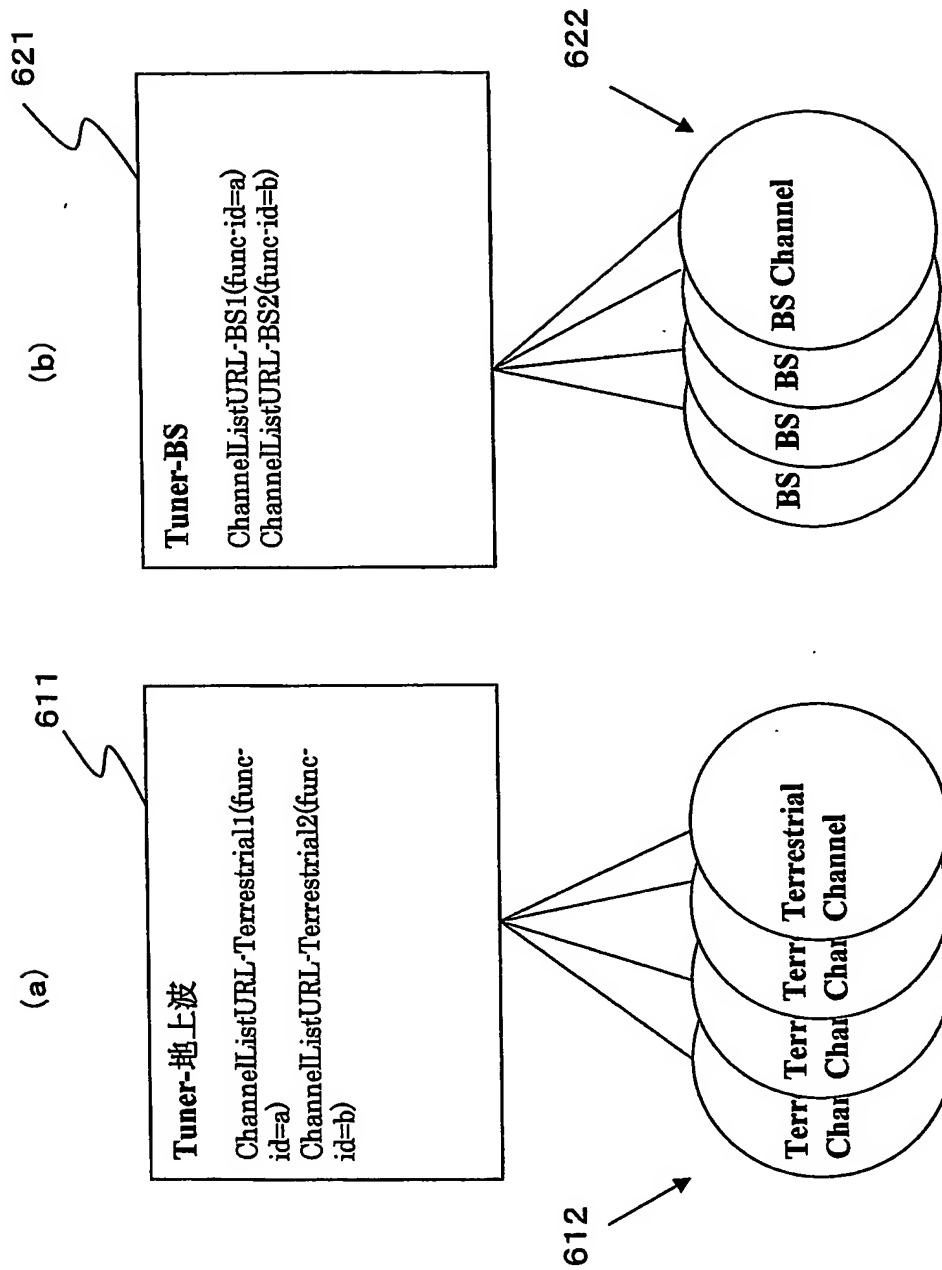


Fig.15

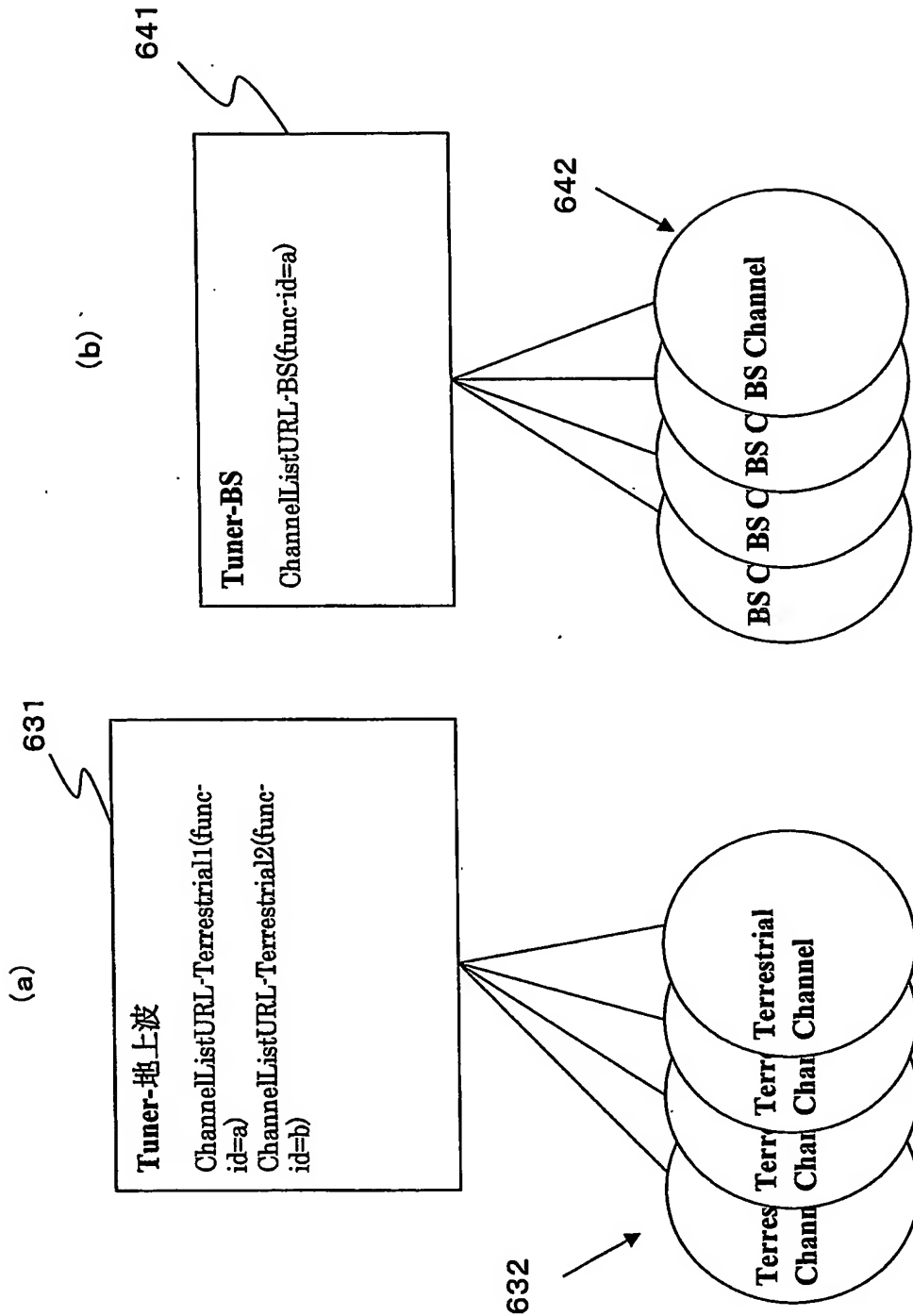


Fig.16

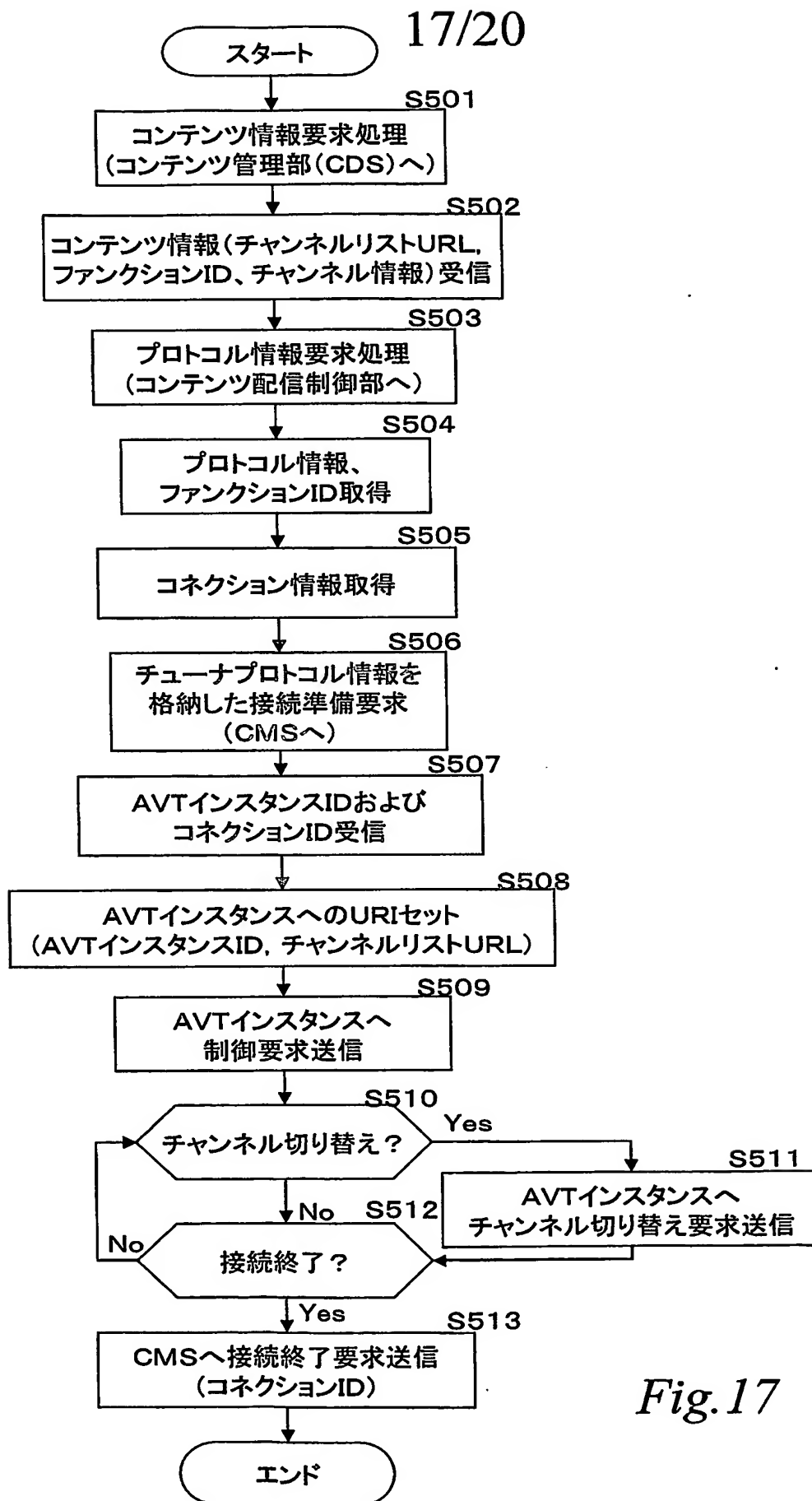
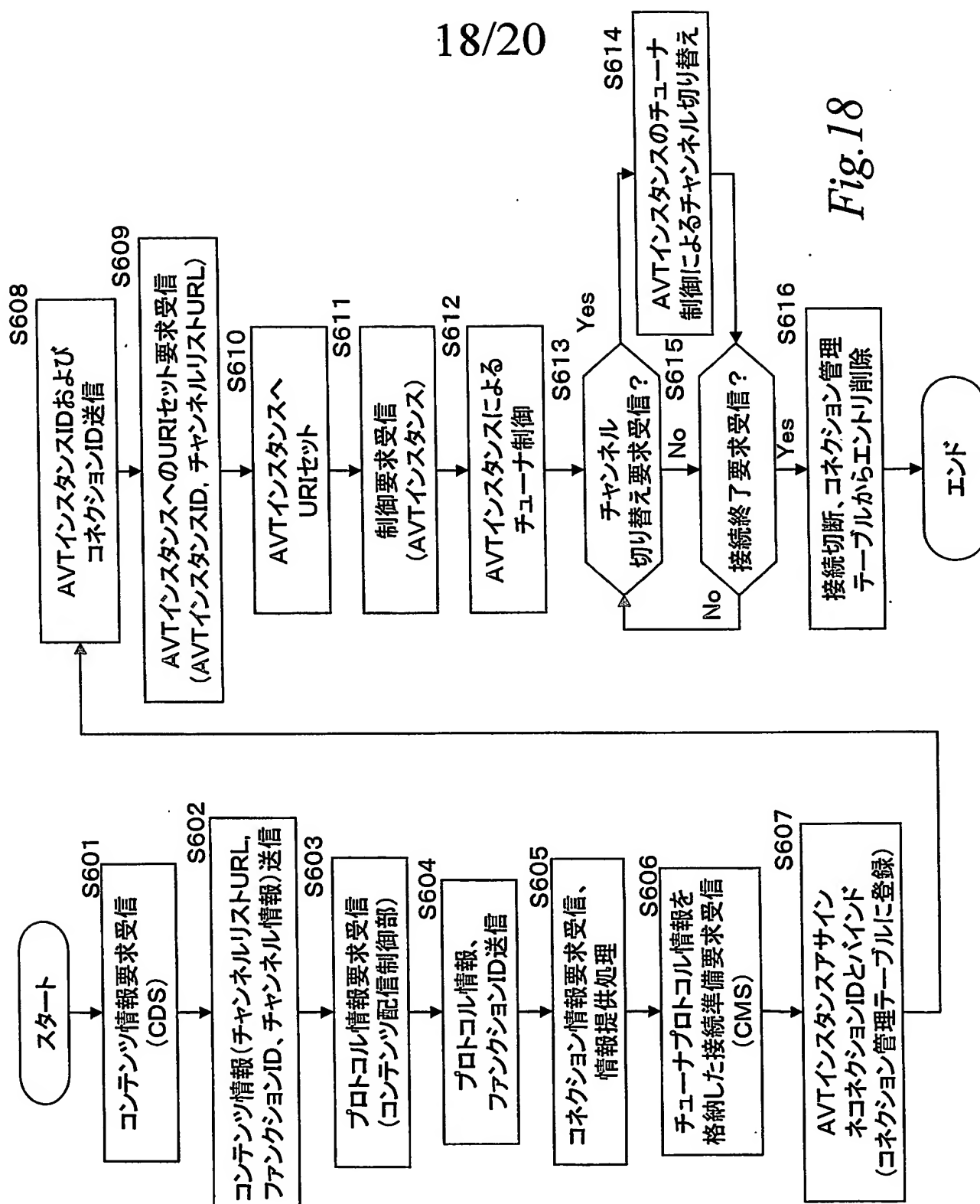


Fig.17

18/20



19/20

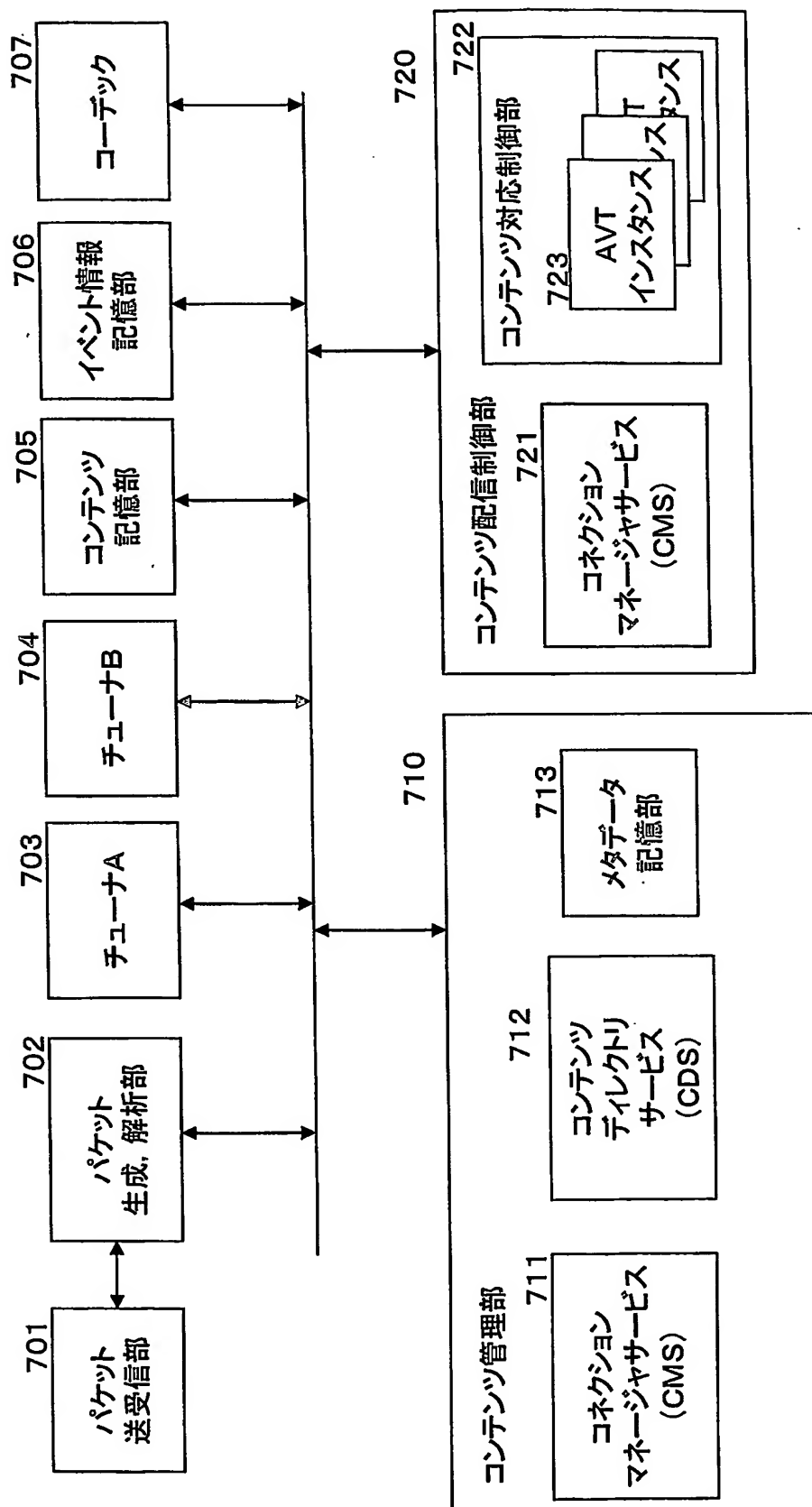


Fig.19

20/20

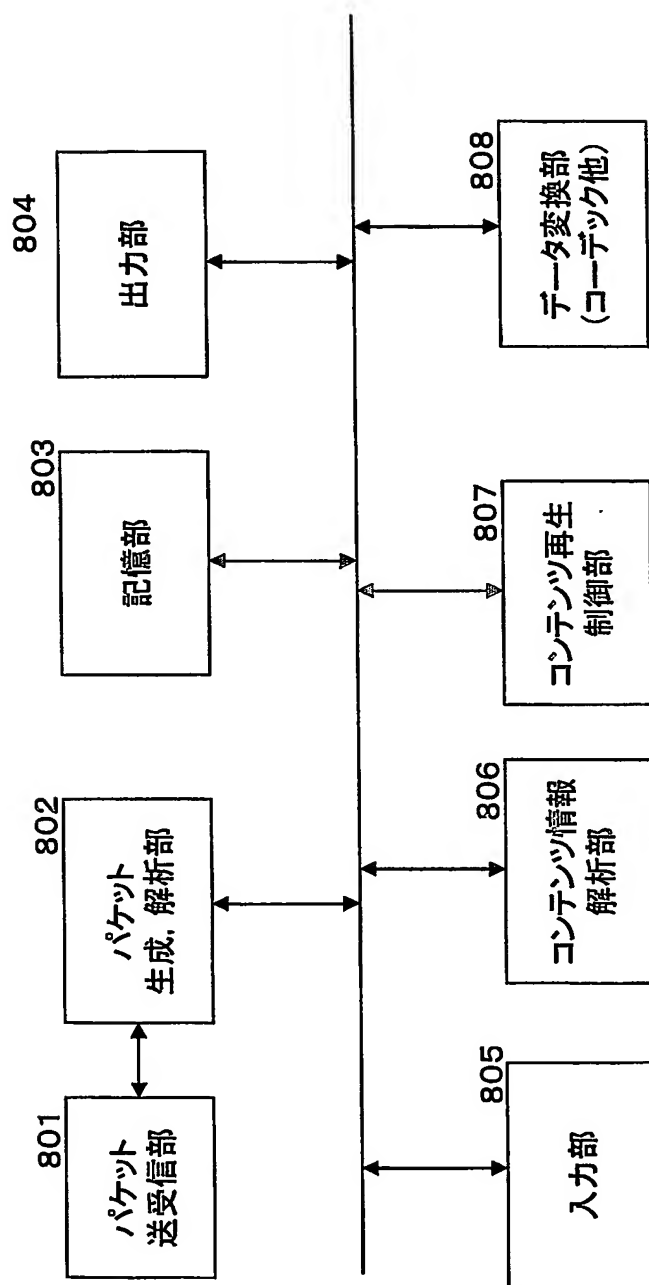


Fig. 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F13/00, H04N7/173, H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F13/00, H04N7/173, H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE 'KONTENTSUTEIKYOSABA*' 'CHANNERURISUTO+BANGUMIJOHO' '
(in Japanese)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-088279 A (NTT Data Corp., Mitsubishi Research Institute, Inc., Kabushiki Kaisha Creative Link), 30 February, 1999 (30.02.99), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-29
Y	JP 2001-092749 A (Akihide MIYAMURA), 06 April, 2001 (06.04.01), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	2-3, 10-12, 15, 17-18, 22-23, 27
Y	JP 2002-354451 A (Kabushiki Kaisha Atekku Communication), 06 December, 2002 (06.12.02), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-29

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2004 (06.07.04)Date of mailing of the international search report
20 July, 2004 (20.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004916

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-312391 A (NTT DATA Pocket Corp.), 25 October, 2002 (25.10.02), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-29
Y	JP 2003-050799 A (Seiko Epson Corp.), 21 February, 2003 (21.02.03), Page 7, column 11, lines 34 to 36 (Family: none)	8, 24
A	JP 2002-189943 A (NEC Corp.), 05 July, 2002 (05.07.02), Full text; Figs. 1 to 8 & US 2002/0095359 A1	1-29
A	JP 2002-140614 A (Yugen Kaisha KSK), 17 May, 2002 (17.05.02), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-29

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00, H04N 7/173, H04L 12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00, H04N 7/173, H04L 12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST 科学技術文献ファイル「コンテンツ提供サーバ」「チャンネルリスト+番組情報」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-088279 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・データ, 株式会社三菱総合研究所, 株式会社クリエイティブ・リンク) 1999. 02. 30, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-29
Y	J P 2001-092749 A (宮村 明秀) 2001, 04, 06, 全文, 第1-14図 (ファミリーなし)	2-3, 10-12, 1 5, 17-18, 22-23, 27
Y	J P 2002-354451 A (株式会社アーテックコミュニケーション)	1-29

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 07. 2004

国際調査報告の発送日

20. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石井 茂和

5R

8837

電話番号 03-3581-1101 内線 6790

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	2002. 12. 06, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	
Y	JP 2002-312391 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・ポケット) 2002. 10. 25, 全文, 第1-15図 (ファミリーなし)	1-29
Y	JP 2003-050799 A (セイコーエプソン株式会社) 2003. 02. 21, 第7頁第11欄34乃至36行 (ファミリーなし)	8, 24
A	JP 2002-189943 A (日本電気株式会社) 2002. 07. 05, 全文, 第1-8図 & US 2002/0095359 A1	1-29
A	JP 2002-140614 A (有限会社ケイ・エス・ケイ) 2002. 05. 17, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-29